MAGGIO 88 n° 5 - L. 4.000
Contiene I.P.
CQ
elettronica
RadioAmatori
Hobbistica·CB
CT 1700
RICETRASMETTITORE
PORTATILE VHF
140-150 MHz - 800 CANALI
Utilizzando il CT 1700
in combinazione con l'apposita
interfaccia telefonica è possibile
fare e ricevere telefonate a distanza
anche considerevole dal telefono di base
CTE
CT 1700
Pierre Cardin
cte
INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448
N. 257 - pubblicazione mensile - sped. in abb. post. gr. III

NUOVI ICOM IC 2 GE • IC 3 GE • IC 4 GE • IC 12 GE RICETRASMETTITORI PORTATILI PER EMISSIONI FM VHF/UHF

IC 4 GE

La comoda ubicazione dei
controlli operativi,
abbinata alle chiare indicazioni del visore,
rendono gradevolissimo l'uso
di tale apparato,
portatore di diverse innovazioni
rispetto alle serie precedenti.

Con l'uso del pacco batterie a tensione più alta (BP-7 con 13.2 V) si ottengono 7 W di RF! Ovviamente, qualora tale potenza non fosse richiesta, si potrà ricorrere a pacchi più piccoli oppure a quelli con autonomia più alta. 20 memorie sono a disposizione: in ciascuna si può registrare la frequenza, il modo Simplex o Semiduplex ed il passo di duplice. Successivamente si potrà avviare entro le stesse il processo di ricerca, saltando, se richiesto, quelle non necessarie.
Tre tasti a levetta posti sul lato superiore sono adibiti all'impostazione della frequenza con incrementi da 1 MHz, 100 kHz, 12.5 kHz. Le medesime levette azionate nell'altro senso determinano altre funzioni. Un circuito di silenziamento di nuovo concetto regola in modo automatico la soglia di intervento a seconda del livello del segnale ricevuto; in tale modo nessun segnale potrà passare inosservato e soltanto il fruscio del ricevitore risulterà soppresso. Un'altra novità è costituita dal RIT, raramente incontrato in apparati portatili FM e la temporizzazione sull'illuminazione del visore, che si spegne 5s. dopo l'azionamento. La chiamata a 1750 Hz è stata predisposta. Il visore (a cristalli liquidi) indica l'eventuale blocco sulla frequenza operativa, il senso del passo di duplice, il funzionamento tramite memoria, il numero di questo selezionato, l'eventuale salto impostato durante la ricerca, il livello della potenza RF (HI/LO), nonché il livello del segnale ricevuto e la potenza relativa del segnale emesso mediante segmenti in crescendo. Vi sono pure le unità da S1 a S9 ed oltre!
Un apposito circuito denominato «Power save» riduce drasticamente la corrente assorbita dal ricevitore in assenza di segnale (inibendo certi circuiti e campionando in continuazione la presenza di segnali in arrivo). In tale modo l'autonomia del pacco batterie viene notevolmente allungata. Il ricetrasmettitore viene fornito completo di antenna, un pacco batterie e caricabatterie da parete.

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI

Gamma Operativa:
IC2: 140-150 MHz; 138-174 MHz (solo Rx)
IC3: 220-225 MHz; 215-240 MHz (solo Rx)
IC4: 430-440 MHz; 420-470 MHz (solo Rx)
IC12: 1240-1300 MHz.
Impedenza di antenna: 50 Ω.
Stabilità di frequenza: ± 5, 10, 15 ppm a seconda del modello.
Alimentazione: da 5.5 V a 16 V con il neg. a massa.
Consumi: ricezione silenziata 10 mA; trasmissione HI 2A.
Dimensioni: 65x35x130 mm.
Peso: 430 g.

TRASMETTITORE

Tipo di emissione: F3.
Potenza RF max: 7 W (6 W per IC4, 1 W per IC12) con BP-7
Deviazione max: ± 5 kHz.
Soppressione di componenti spurie: > 60 dB.
Stabilità in frequenza: ± 10 ppm.
Temperatura operativa: da —10 °C a +60 °C.
Impedenza microfonica: 2 K Ω.

RICEVITORE

Configurazione: a doppia conversione.
Medie frequenze: 16.9 MHz; (23.15 MHz; 59.55 MHz) 455 kHz.
Selettività: 15 kHz a —6 dB; 30 kHz a —60 dB.
Reiezione a segnali spuri: 60 dB.
Sensibilità: 0.25 μV o meno.
Livello di uscita audio: > 0.5 W con il 10% di distorsione.

IC 4 GE

EDITORE
edizioni CD s.n.c.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873 - Fax (051) 388845
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali
via Rogoredo 55
20138 Milano

ABBONAMENTO CQ elettronica
Italia annuo L. 48.000 (nuovi)
L. 46.000 (rinnovi)

ABBONAMENTO ESTERO L. 58.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli

ARRETRATI L. 5.000 cadauno
Raccoglitori per annate L. 8.000 (abbonati L. 7.200) + L. 2.000 spese spedizione.

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400.
Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli.

STAMPA ROTOWEB srl
Industria Rotolitografica
40013 Castelmaggiore (BO)
via saliceto 22/F - Tel. (051) 701770 r.a.

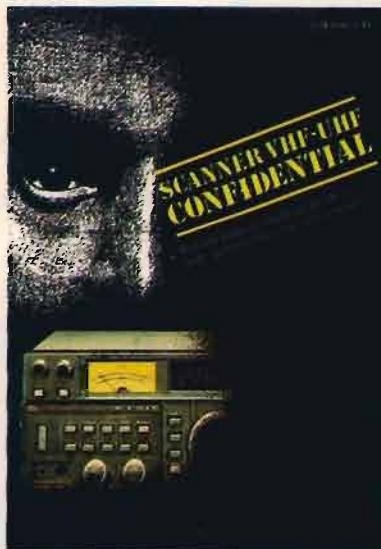
FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Pablo Neruda 17
Tel. (051) 540021

radioamatori
hobbistica·CB

SOMMARIO

maggio 1988

INDICE DEGLI INSERZIONISTI:

I CONSIGLI DI ELETTROPRIMA
Elettroprima, la prima al servizio dei radioamatori. Prima anche nell'assortimento (tutte le migliori marche) e nell'assistenza tecnica. Garantito da IK2AIM Bruno e IK2CIJ Gianfranco.
NOVITÀ
IC-781 Ricetrans HF, sintonia continua - con monitor centrale per il controllo di frequenza di bande
FT-747 - Nuovo apparato HF - ultra compatto da 1,5 a 30 MHz - sintonia continua
PREZZO VERAMENTE INTERESSANTE
NOVITÀ
YAESU
FT-747GX
Il nostro materiale lo potete trovare anche presso
A.Z. di Zangrando Angelo
Via Buonarroti, 74 - 20052 MONZA
Tel. 039/836603
ELETTROPRIMA S.A.S.
TELECOMUNICAZIONI
MILANO - Via Primaticcio, 162 - Tel. 02/4150276-416876
ICOM

Un ricevitore, un'antenna ed ecco che tutto il mondo dell'azione sulle VHF-UHF è a portata di mano.

Il primo vero manuale delle antenne. Antenne per tutti i tipi di frequenza e per tutti i gusti.

Un valido manuale per catturare trasmissioni radiofoniche: emozioni e misteri dall'inascoltabile.

Il libro "sempreverde" per chi vuole entrare nel mondo dei semiconduttori.

Andresti senza tachimetro e senza spia della riserva? E allora come fai se la misura non ce l'hai?

L'unica guida delle apparecchiature Surplus militari dell'ultima guerra (Inglesi, Tedesche, Americane e Italiane)

Il Computer è facile, programmiamolo insieme... Se mi compro il libro di Becattini, è ancora più facile: me lo programmo da solo.

COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO IN BUSTA CHIUSA A **EDIZIONI CD** VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

Prezzo di copertina L. 4.000

GLI ABBONATI PER IL 1988 HANNO DIRITTO AD UNO SCONTO DEL 20% SUL PREZZO DI COPERTINA DI TUTTI I LIBRI DELLE EDIZIONI CD PUBBLICATI E DI PROSSIMA PUBBLICAZIONE NELL'88 E SUI NUMERI ARRETRATI.

Per abbonarsi è sufficiente effettuare il versamento a mezzo c/c postale n. 343400 - vaglia postale - assegno, intestati a Edizioni CD.
SE VI ABBONATE ALLA RIVISTA **CQ ELETTRONICA** NON DIMENTICATEVI DI APPROFITTARE DI QUESTA VANTAGGIOSA OFFERTA SULLE PUBBLICAZIONI "EDIZIONI CD".

NOVITÀ

Una guida sincera, comprensibile e fedele rivolta a tutti coloro che vogliono intraprendere l'affascinante viaggio del pianeta radio.

In casa, in mare e ovunque il "baracchino" segna con la sua presenza uno strumento di utilità e svago quasi con un carattere di indispensabilità.

Che cos'è una radio? Come funziona? Come e perché è possibile ricevere e trasmettere da e per ogni parte del mondo? Preziosa guida pratica dell'elettronica.

ABBONAMENTO L. 36.000

anziché L. 48.000

Descrizione degli articoli	Quantità	Prezzo di listino cad.	Prezzo scontato 20%	Totale
ABBONAMENTO 12 NUMERI REALI		**48.000**	**(36.000)**	
L'abbonamento deve decorrere dal				
Scanner VHF-UHF confidential		14.000	**(11.200)**	
L'antenna nel mirino		15.000	**(12.000)**	
Top Secret Radio		14.000	**(11.200)**	
Come si diventa radioamatore		14.000	**(11.200)**	
Canale 9 CB		12.000	**(9.600)**	
Il fai da te di radiotecnica		15.000	**(12.000)**	
Dal transistor ai circuiti integrati		10.000	**(8.000)**	
Alimentatori e strumentazione		8.000	**(6.400)**	
Radiosurplus ieri e oggi		18.000	**(14.800)**	
Il computer è facile programmiamolo insieme		7.500	**(6.000)**	
Totale				
Sconto in quanto abbonato 20%				
Spese di spedizione solo per i libri 3.000				
Importo netto da pagare				

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

☐ Allego assegno ☐ Allego copia del versamento postale ☐ Allego copia del vaglia

COGNOME ______ NOME ______

VIA ______ N. ______

CITTÀ ______ CAP ______ PROV. ______

ANTENNE
lemm
Lemm antenne
de Blasi geom. Vittorio
Via Santi, 2
20077 Melegnano (MI)
Tel. 02/9837583
Telex: 324190 LEMANT-I
lemm D4
COD. AT64
Antenna direttiva a 4 elementi:
Frequenza 26 ÷ 30 MHz
Impedenza 50 Ohm
Guadagno > 11 dB
Potenza massima 1200 W
Polarizzazione verticale e orizzontale
Dimensioni lunghezza 4000, larghezza 6200
S.W.R. regolabile sul radiatore
Resistenza al vento 150 km/h
Nuovo catalogo generale antenne inviando L. 1.000 in francobolli
SUPERLEMM 5/8
Cod. AT92
Frequenza: 26 - 28 MHz
Pot. max: 5.000 W
Impedenza nominale: 50 Ω
Guadagno: elevato
SWR max: 1:1 - 1:1,2
Altezza antenna: 6830 mm.
5/8 λ cortocircuitata
NOVITÀ 88
FIERA DI
PORDENONE
L'ANTENNA CHE
FA CRONACA

YAESU FT-2700 RH • FT-727 RB

YAESU FT-2700 RH RICETRASMETTITORE VHF-UHF PER EMISSIONI FM

Con un'antenna duobanda abbinata, l'apparato risolve l'installazione veicolare per il traffico su 144/432 MHz e offre la possibilità del duplex completo per le comunicazioni contemporanee sulle due bande tanto a piena potenza (25W) che a potenza ridotta (3W). Il ricetrasmettitore è potenziato dalla flessibilità data dal CPU; 10 memorie, 2 VFO, due frequenze di chiamata con l'alimentazione continua assicurata da un elemento al litio di lunga autonomia. Evidentemente il complesso impiega due circuiti di ingresso, due sintetizzatori (per la frequenza dell'oscillazione locale) nonchè stadi di media frequenza e finali indipendenti. La ricerca può essere fatta fra due frequenze entro la stessa banda registrate in memorie, mentre il canale prioritario è funzionante anche quando si opera sull'altra gamma. La ricerca inoltre può essere fatta ad incrementi di 1 MHz su entrambe le bande. Il visore, illuminato con una gradevole luce verde indica il completo stato operativo dell'apparato con riferimento alla memoria usata, la frequenza di chiamata, la frequenza sub-audio se inserita ecc. L'indicazione del livello ricevuto e della potenza relativa trasmessa è indicata in un nuovo modo bicolore. Lo scostamento è predisposto su ±0.6 e ±1.6 MHz, però può essere programmato. Il generatore del tono di chiamata è entrocontenuto, se l'unità opzionale FTS-8 è installata, si avranno a disposizione 37 toni sub-audio per comunicare con lo sblocco del silenziamento o Tone Squelch. Anche in questo apparato può esservi installato il generatore di fonemi FVS-1 in modo da ottenere l'annuncio fonico sullo stato operativo, per cui l'operatore potrà dedicarsi completamente alla conduzione del mezzo.

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI

Gamma operativa: 144-148/430-440 MHz.
Incrementi di frequenza: 12.5/25 KHz.
Emissione: F3E.
Impedenza di antenna: 50Ω.
Tensione d'alimentazione: 13.8 V ±15%.
Corrente assorbita: Trasmissione (25W) 7A - Trasmissione (3W) 3A - Ricezione silenziata 0.6A.
Temperatura operativa: –10°C ~ +60°C.
Dimensioni: 150x168x50 mm.
Peso: 1.5 Kg circa.

TRASMETTITORE
Potenza RF: selezionabile fra 25W e 3W.
Modulazione: a reattanza variabile.
Deviazione: ±5 KHz.
Banda passante max: 16 KHz.
Soppressione di spurie: –60 dB.
Stabilità in frequenza: ±10 ppm nella banda dei 2 metri ±5 ppm nella banda dei 70 cm.
Impedenza microfonica: 600Ω.

RICEVITORE
Configurazione: a doppia conversione.
Medie frequenze: 21.6 - 0.455 MHz.
Sensibilità: 0.2µV per 12 dB SINAD - 1µV per 30 dB S/D.
Selettività: ±7 KHz a –6 dB; ±14 KHz a –60 dB.
Reiezione immagini: –60 dB.
Livello di uscita audio: 2W su 8Ω.
Impedenza d'uscita audio: 4 ~ 16Ω.

FT-727 RB

YAESU FT-727 RB RICETRASMETTITORE DUOBANDA VHF/UHF PER EMISSIONI FM

Il ricetrasmettitore eroga 5 W o 0.5 W di RF entro la banda dei 2 metri o dei 70 cm. Una tastiera frontale con 20 tasti con doppia funzione permette di impostare 40 comandi differenti al µP interno, componente principale nel complesso operativo, con il quale si raggiunge la flessibilità operativa data da 10 memorie, in cui è possibile registrarvi 4 frequenze per la ricetrasmissione con scostamenti particolari, oppure tanto ampi da operare su tutta la gamma. Memorie indipendenti per il visore e di richiamo sono state previste per ciascuna banda, mentre lo scostamento per l'accesso su un ripetitore può essere impostato a piacere anche durante il funzionamento su una qualsiasi frequenza precedentemente registrata o soltanto operativa. La presenza del µP permette inoltre funzioni già conosciute, quali la ricerca, programmata entro una certa parte dello spettro, oppure fra le frequenze registrate in memoria, il canale di chiamata o il canale prioritario. Collegando invece il calcolatore di stazione mediante l'apposita presa, si potrà evadere dallo schema operativo prefissato ed ottenere un validissimo strumento per la sorveglianza dello spettro, valutazioni statistiche sull'attività dei vari canali, presenza di certe stazioni, ecc. Oltre alla frequenza il visore a cristalli liquidi indica pure il livello del segnale ricevuto e la potenza relativa emessa mediante un grafico ottenuto con 10 barrette ed il valore numerico concernente la tensione della batteria.

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI
Gamme operative: 144-146* MHz; 430-440 MHz.
*Estendibile a 10 MHz.
Canalizzazione: 12.5/25 KHz.
Scostamenti normalizzati: 600 KHz; 1.6 MHz.
Tipo di emissione: F3 (F3E).
Antenna impiegata: elicoidale in gomma per 2 bande YHA-27.
Alimentazione richiesta: 6.5-15 V c.c.
Consumi: Rx silenziato: 50 mA; RX funzionante: 150 mA; con il «P. Save»: 24 mA (1:2); 14 mA (1:18); Tx Hi: 1300 mA (*); Tx Low: 550 mA (*).
(*) In UHF l'assorbimento è maggiorato di 50 mA.
Dimensioni: 71 x 180.5 x 38 mm.
Peso: 0,616 Kg con il pacco batterie FNB-4A.

RICEVITORE
Configurazione: a doppia conversione.
Valori di media frequenza: 16.9 MHz, 455 KHz.
Sensibilità: 0.25 µV per 12 dB SINAD; 1 µV per 30 dB S+N/N.
Selettività: ±7.5 KHz a –6 dB; ±15 KHz a –60 dB.
Livello di uscita audio: 450 mW su 8 ohm con il 10% di distorsione armonica totale.

TRASMETTITORE
Potenza all'ingresso del P.A. con pacco batterie FNB-4A: VHF 12 W; UHF 14 W.
Potenza RF: VHF/UHF 5 W max.
Deviazione: ±5 KHz.
Larghezza di banda max.: 16 KHz.
Soppressione spurie: 60 dB.
Microfono: a condensatore (2K ohm).

Lafayette Kentucky

40 canali in AM

OMOLOGATO P.T.

Design e semplicità in un tranceiver CB

Il ricetrasmettitore si differenzia radicalmente dagli altri apparati per il nuovo tipo di controllo usato. Mentre la selezine del canale è fatta mediante dei pulsanti UP-DOWN, il resto dei controlli è a slitta.
Il visore, oltre ad indicare il canale operativo, provvede pure ad indicare la percentuale di modulazione in AM, il livello del segnale ricevuto e la potenza relativa emessa tanto in RF che in BF. La sezione ricevente è provvista del limitatore automatico dei disturbi e di filtri che assicurano la migliore selettività sul segnale AM. È possibile l'accesso istantaneo al canale 9. L'apparato può essere anche usato quale amplificatore di BF. Riguardo l'alimentazione, la polarità negativa della batteria deve essere posta a massa. L'apparato viene fornito completo di microfono e staffa di supporto veicolare.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TRASMETTITORE

Potenza RF: 5 W max con 13.8V di alimentazione.
Tipo di emissione: 6A3 (AM).
Gamma di frequenza: 26.965 - 27.405 KHz.
Soppressione di spurie ed armoniche: secondo le disposizioni di legge.
Modulazione: AM, 90% max.
Deviazione FM: ±1.5 KHz tipico.

RICEVITORE

Configurazione: a doppia conversione.
Valore di media frequenza: 10.695 MHz; 455 KHz.
Determinazione della frequenza: mediante PLL.
Sensibilità: 1 µV per 10 dB S/D.
Portata dello Squelch (silenziamento): 1mV.
Selettività60 dB a ±10 KHz.
Reiezione immagini: 60 dB.
Livello di uscita audio: 2.5W max su 8 ohm.
Consumo: 250 mA in attesa, minore di 1.5A a pieno volume.
Impedenza di antenna: 50 ohm.
Alimentazione: 13,8V c.c.
Dimensioni dell'apparato: 130 x 221 x 36 mm.
Peso: 0.86 Kg.

Lafayette

marcucci S.p.A.
Scienza ed esperienza in elettronica
Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano - Tel. 7386051

Modifiche e migliorie all'ICOM IC-R71

• *Fabrizio Magrone* •

Mi è stato segnalato che in un paio di occasioni la ditta ESKAB ha fornito il filtro da 4 kHz, descritto nel mio articolo su CQ 1/88, senza allegare le istruzioni per il montaggio. Per ovviare a questo inconveniente, sicuramente sgradevole, riporto qui di seguito la breve procedura di installazione.
Vorrei inoltre prendere in considerazione il "problema" della batteria al litio, croce e delizia dei possessori del '71.

FILTRO ESKAB da 4 kHz

Il filtro va installato nella sede riservata al filtro opzionale, indicata con la scritta "FL-32/FL-63".
Si tratta di un filtro a otto poli, con selettività di 4 kHz e frequenza centrale di 9011,5 kHz; per adattarne perfettamente l'impedenza a quella dei circuiti del '71 è necessario inserire due resistenze da 1,5 kΩ.
Per il montaggio operare come segue (vedi figura 1):
1) asportare il cofano superiore del '71 in modo da poter accedere alla **Main Unit**;
2) svitare la staffa di fissaggio del filtro opzionale;
3) tagliare il reoforo della resistenza R_{42} a circa 3 mm dal corpo della resistenza; separare tra loro le due estremità del reoforo reciso e liberarle dalla vernice isolante. Saldare la resistenza da 1,5 kΩ tra il reoforo collegato al corpo di R_{42} e il reoforo connesso al circuito stampato; la resistenza da 1,5 kΩ risulterà pertanto in serie a R_{42}; in figura 1 il punto in cui operare è indicato con la scritta "cut wire and insert resistor 1,5 kΩ" relativa a R_{42};
4) tagliare il reoforo della resistenza R_{57} a circa 3 mm dal corpo della resistenza; eliminare l'estremità del reoforo connessa al circuito stampato; liberare dalla vernice isolante il reoforo collegato al corpo di R_{57}; saldare la resistenza da 1,5 kΩ tra il reoforo collegato al corpo di R_{57} e il catodo (estremità superiore) dell'adiacente diodo D_{24}; in figura 1 il punto in cui operare è indicato con le scritte "cut wire and insert resistor 1,5 kΩ" relativa a R_{57} e "insert resistor 1,5 kΩ";
5) tagliare il reoforo superiore del diodo D_{46} (collegato al catodo di D_{46}) a circa 3 mm dal corpo del diodo; allontanare tra loro le estremità del reoforo, in modo che non siano più in contatto tra loro;
6) inserire con delicatezza il filtro da 4 kHz nella posizione destinata al filtro opzionale, facendo attenzione che i suoi terminali si inseriscano correttamente negli appositi fori; non bisogna saldare i terminali del filtro, in quanto i fori di inserimento sono metallizzati;
7) riavvitare al suo posto la staffa di fissaggio del filtro opzionale, che evita l'accidentale disinserimento del filtro;
8) disporre il deviatore S_1 sulla posizione ON.
A questo punto l'installazione è terminata; se avete operato correttamente, il filtro è già operativo.

BATTERIA al LITIO

L'eccellente versatilità d'uso del '71 è assicurata dal suo Software operativo, che viene conservato nella memoria contenuta nell'apposita **RAM Unit** del ricevitore.
Il problema è che si tratta di una memoria volatile: se cioè le venisse a mancare l'alimentazione, anche per una minima frazione di secondo, tutto il suo contenuto andrebbe in fumo e il '71 si ridurrebbe a un cumulo di componenti elettronici, non più in grado di funzionare. La prospettiva non è delle più allegre.
Premetto che, anche se questo sgradevole evento dovesse verificarsi, è sempre possibile inviare l'unità RAM al più vicino Servizio di assistenza ICOM e farsi riprogrammare la memoria, riportando il ricevitore alla funzionalità originale; ciò comporta comunque un esborso di denaro e un periodo di forzata inattività dell'apparecchio. Inoltre, se voleste impiegare il '71 per molti anni a venire, non è detto che questo genere di assistenza venga assicurato per i secoli futuri!
È difficile spiegare il motivo per cui la ICOM ha deciso di usare una memoria volatile; comunque non tutto il male vien per nuocere, in quanto per i maghetti dell'elettronica è sempre possibile tirar giù il software operativo, farne delle copie come riserva in caso appunto di perdita della memoria e modificare il software stesso.
La ICOM è ben conscia del problema, tant'è vero che, nel manuale di

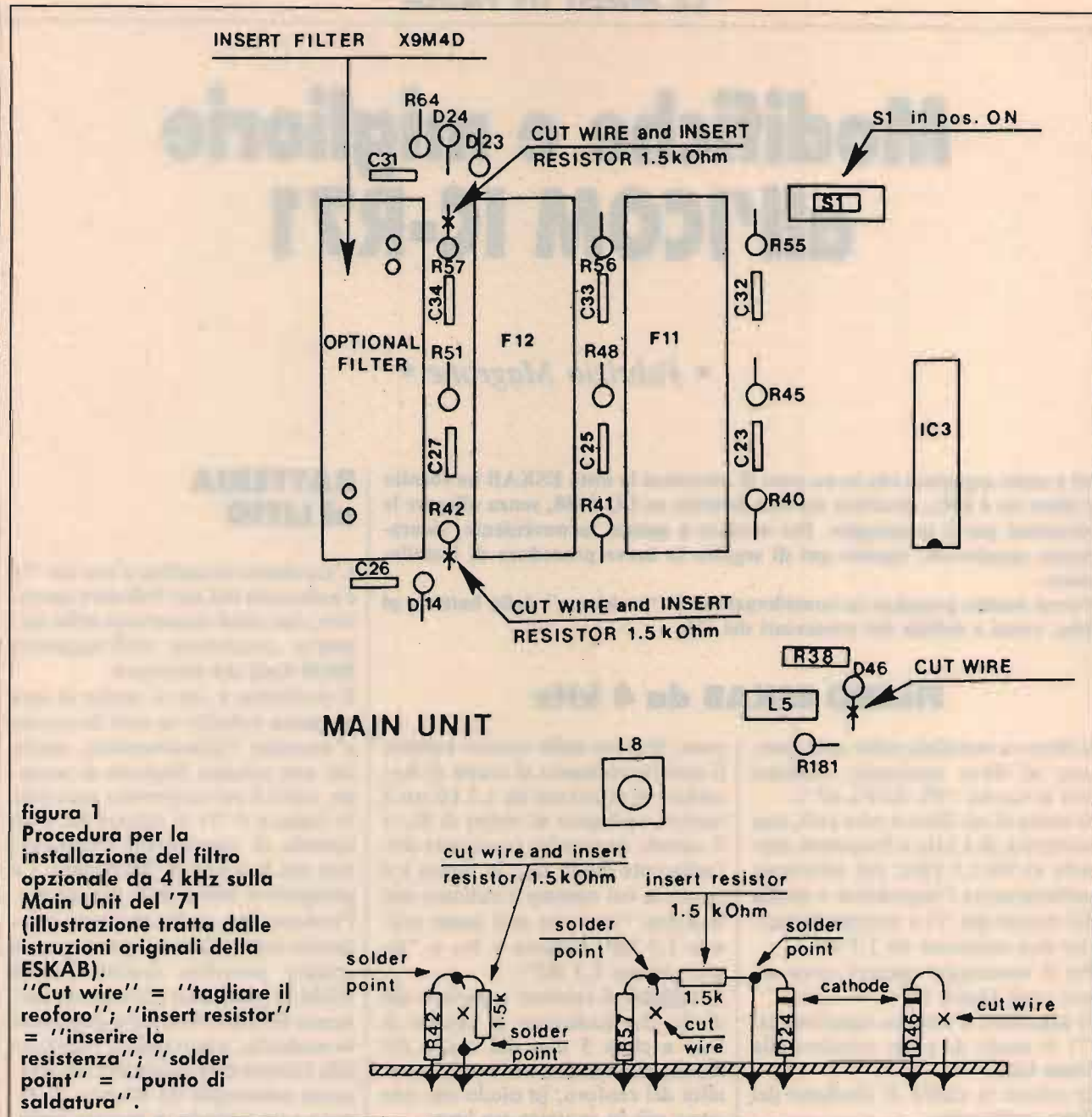



figura 1
Procedura per la installazione del filtro opzionale da 4 kHz sulla Main Unit del '71 (illustrazione tratta dalle istruzioni originali della ESKAB).
"Cut wire" = "tagliare il reoforo"; "insert resistor" = "inserire la resistenza"; "solder point" = "punto di saldatura".

istruzioni originale, al punto 9 della sezione "Troubleshooting" (ricerca dei guasti), parla della possibile visualizzazione, sul frequenzimetro digitale, di strane frequenze al di fuori della gamma operativa del ricevitore; come causa del problema viene indicato l'esaurimento della batteria al litio della unità RAM e, come rimedio, viene consigliato di mettersi in contatto col servizio di assistenza ICOM...

La batteria al litio, come avrete capito, serve ad assicurare l'alimentazione in tampone all'unità RAM, in modo tale che questa possa conservare i dati in memoria. A questo punto è spontaneo chiedersi quale sia la durata di questa batteria.

In proposito, se ne sono sentite di tutti i colori: voci terroristiche che parlano di pochi mesi di vita, ottimisti che parlano di quattrocento anni, e una vasta gamma di periodi intermedi. In più, mi è stato riferito che, negli apparati militari che impiegano batterie al litio, queste vengono sostituite annualmente: ma si sa che i militari hanno norme di manutenzione particolarmente ferree.

A questo punto, per chiarirmi le idee, ho scritto direttamente alla ICOM; la Ditta mi ha gentilmente risposto che loro **consigliano** la sostituzione della batteria **ogni cinque anni**. È evidente che la batteria può durare di più, forse anche considerevolmente: ma poiché la pila costa poche migliaia di lire, perché correre rischi inutili?

La batteria, al litio, è da 3 V, ha le dimensioni di una moneta da 100 lire e la sua sigla è "BR 2325"; quella del mio ricevitore è una Matsushita, ma esistono analoghi modelli di altre Marche; è reperibile abbastanza facilmente presso Rivenditori di materiale fotografico, orologiai e

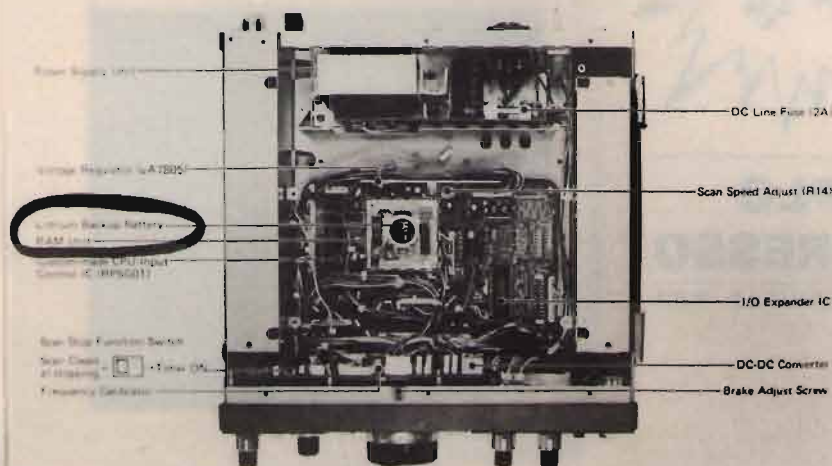
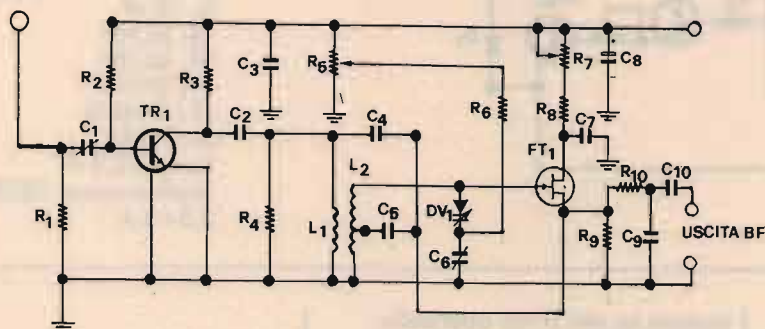



figura 2
I circuiti interni del '71 visti da sotto.
In evidenza la RAM Unit con, al centro, la batteria al litio.

negozi di elettronica; personalmente l'ho trovata a poco più di tremila lire.
Curiosamente, nello schema del '71 manca la descrizione della unità RAM e nel manuale di servizio non vengono riportati i suoi componenti; comunque, la potete vedere chiaramente nella "botton view" sul manuale di istruzioni, riportata anche in figura 2. Per accedere all'unità RAM è necessario togliere il cofano inferiore del '71 e svitare la piastra metallica destinata ad alloggiare alcuni circuiti opzionali: potrete così osservare il quadratino su cui è installata una manciata di componenti, così vitali per il ricevitore, e al cui centro spicca l'ormai famigerata batteria, coperta da un'etichettina nera adesiva marcata ICOM. Signori, avete sotto i vostri occhi il cervello dell'IC-R71.
Per la sostituzione della pila esistono due metodiche alternative. Bisogna tener presente che, quando il ricevitore è acceso, la RAM non viene alimentata dalla batteria in tampone bensì dalla corrente prodotta dal ricevitore stesso; la pila svolge la sua funzione solo ad apparecchio spento. La commutazione viene assicurata da un minuscolo diodo posto sulla unità RAM.
Quindi, il primo sistema di sostituzione è il più banale: **a ricevitore acceso** togliete la batteria vecchia e installate quella nuova. Durante il trapianto, la vitalità della RAM è assicurata dall'ENEL.
Attenzione, è in agguato la famosa legge di Murphy, quella che dice "se qualcosa può andare storto, ci va, e al momento peggiore"; quindi accertatevi che non ci siano temporali in corso, lavori sulle linee ENEL, frigorifero-lavatrice-ferro da stiro contemporaneamente accesi in casa: se dovesse venir meno l'energia elettrica, non vi resterebbe che piangere e contattare l'assistenza ICOM. Inoltre, visto che lavorate a ricevitore acceso, non è il caso che facciate cadere il cacciavite sui circuiti, magari su quelli della stessa RAM, perché un corto circuito potrebbe avere effetti assai sgradevoli.
Il secondo sistema prevede l'acquisto di due batterie. Per operare più comodamente, conviene togliere l'unità RAM dal ricevitore: per farlo bisogna svitare la vitina di fissaggio posta in un angolo della scheda RAM e asportare la scheda stessa tirandola con delicatezza. Non siate maneschi: non dovete strappare un dente, ma solo sfilare una scheda dotata di due connettori a più piedini.
A questo punto avete in mano il cervello del '71, la cui sopravvivenza è assicurata dalla batteria. Ora dovete inserire una delle due batterie in parallelo alla vecchia, in modo che possa sostituirla durante il cambio. Fissate accuratamente la pila "di sostegno", altrimenti la legge di Murphy colpirà inesorabilmente.
Togliete la batteria vecchia, inserite quella nuova, togliete quella in parallelo e rimettete al suo posto la scheda RAM: per i prossimi cinque anni siete a posto.
Come vedete, con un banalissimo cambio di pila e una spesa irrisoria potete mantenere in perfetta funzionalità il '71; potrebbe anche essere interessante valutare la possibilità di sostituire la RAM con una EPROM per escludere totalmente il rischio di accidentale perdita della memoria.
Infine, ricordo ai possessori dello scanner ICOM IC-R7000 che anche il loro apparato utilizza una RAM con batteria al litio in tampone: quindi le considerazioni qui riportate riguardano anche loro.

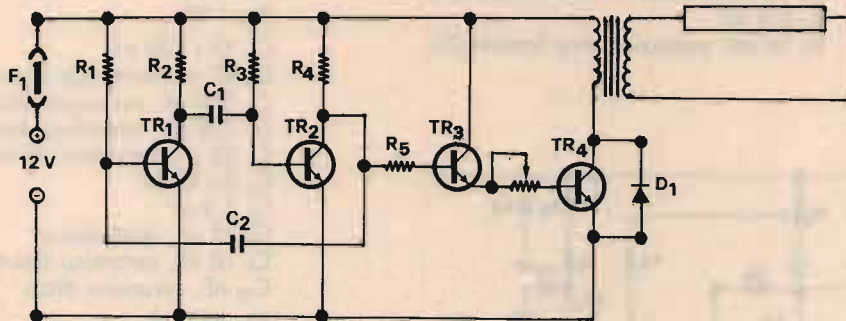
CQ

Ricevitore per la banda 60 ÷ 180 MHz.

Elenco componenti:
R_1 12 kΩ
R_2 56 kΩ
R_3 3,3 kΩ
R_4 56 kΩ
R_5 10 kΩ, potenziometro lineare (A)
R_6 5,6 kΩ
R_7 10 kΩ, potenziometro lineare (A)
R_8 3,3 kΩ
R_9 220 Ω
R_{10} 1 kΩ
C_1 10 ÷ 100 pF
C_2 47 nF, ceramico disco
C_3 100 nF, ceramico disco
C_4 120 pF, ceramico disco
C_5 22 pF, ceramico disco
C_6 5 ÷ 33 pF
C_7 2,2 nF
C_8 47 μF, elettrolitico
C_9 10 nF, ceramico disco
C_{10} nF, ceramico disco
TR_1 BF256B
FT_1 BF271
D_{V1} varicap 5 ÷ 30 pF

RO (CR).
Tutto è risolto con due transistori di cui il primo è un amplificatore a larga banda e il secondo il ricevitore vero e proprio.
Mi permetto di dare un suggerimento ai realizzatori. La reazione avviene per innesco tra L_1 e L_2, il segnale rientra su L_2 tramite C_4. Se trovate difficoltà con l'innesco, aumentate la capacità di quest'ultimo di quel tanto sufficiente; può pure avvenire che C_5 richieda lo stesso accorgimento.
Su queste frequenze è possibile ascoltare diverse emissioni interessanti, però, a scanso di delusioni, preciso che un unico fet che fa tutto è un po' scarsino anche per un superreattore per cui, se le Emittenti distano un po' troppo, non aspettatevi dei miracoli.
Per la realizzazione ci si potrà servire di una piastrina di breadboard preforata, la bobina L_1 è costituita da una spira di filo argentato di un millimetro avvolta a circa 2 mm dal lato caldo di L_2 che è costituita da 4 spire. Il tutto va avvolto su un unico supporto plastico ∅ 8 mm.
Per ricevere le stazioni, si comincerà a ruotare leggermente C_6 che sarebbe bene montare con un perno, quindi ruotare R_5, che sarebbe la sintonia fine. R_7 è il controllo di reazione e fischierà, se tutto bene, abbondantemente. Il compensatore C_1 serve ad adattare l'antenna, se siete in un grande centro sarà sufficiente anche uno stilo.

Più di qualche volta, nel vedere quelle lanterne portatili alimentate da semplici batterie capaci di accendere un tubo fluorescente, qualcuno dice tubo di nylon, ci si chiede perplessi come da batterie di debole tensione possa innescarsi una tensione tale da accendere il tubo. Il principio di funzionamento è piuttosto semplice, un circuito bistabile costituito da TR_1 e da TR_2 oscilla a frequenza molto elevata generando un'onda quadra, questa, sotto forma di tensione alternata, viene amplificata da TR_3 e TR_4. Ai capi del trasformatore sarà presente una tensione alternata di notevole valore capace di innescare il tubo. Come trasformatore, è sufficiente utilizzarne uno di alimentazione montato rovescio con il 12 V verso TR_4 e il 220 V verso il tubo. Quest'ultimo è del tipo miniature e, nel connetterlo, i terminali da entrambi i lati vanno connessi assieme.
Il trimmer R_6 va regolato una volta per tutte in modo da determinare le interruzioni di TR_4 che si presenteranno come alternanze sul trasformatore con funzione di tensione alternata.
Non va dimenticato che TR_3 deve essere montato con un radiatore stellare mentre TR_4 necéssita di adeguata piastra di raffredda-

IC 741
D_{Z1} zener della tensione di riferimento, valore pari a 12 V, 1/2 W
D_{Z2} zener di stabilizzazione al 741
R_1 resistenza di protezione diodi di alimentazione, ideale se ottenuta da induttanza, valore consigliato 220 Ω
R_2 resistenza di protezione ingressi IC, valore consigliato 10 kΩ
R_3 resistenza di protezione uscita IC, valore consigliato 10 Ω
R_4 resistenza di carico IC, valore consigliato 200 Ω
R_5 resistenza di carico SCR, valore consigliato 0,5 Ω
R_6 resistenza di carico D_Z, valore consigliato 220 Ω
C_1 condensatore di livellamento, valore consigliato 100 μF
C_2 idem, valore consigliato 100 μF, per tensione di riferimento
D_1 diodi raddrizzatori 1N4004
D_2 diodo di non scarica C, 1N4004
P_1 potenziometro di taratura
P_2 potenziometro di impostazione soglia di protezione

Accensione tubi fluorescenti.

mento.
L'autore del tutto è **Marco LENTO**, via A. Laudano 16, MESSINA.

Abbiamo adesso **Gianni ROLANDO**, via San Bartolomeo 11, ARMO (IM) che si presenta senza schema ma con **suggerimenti** puramente grafici.
Tratta una **ulteriore modifica al supermodificato ALAN 68 S** per poter ottenere quei canali alti che ancora mancano per coprire tutta la gamma CB e su cui operano gli attuali apparati omologati a 40 canali. Tale modifica, inoltre, è **totalmente indipendente** da quella, validissima, proposta da vari articoli apparsi su **CQ** per ottenere canali bassi.
Si opera in questo modo:
1) Aprire l'apparato e individuare l'integrato PLL IC 202 siglato LC7120.
2) Collegare al piedino 7 di tale integrato un filo e portare la tensione di circa 7 V che è presente, a un interruttore: nel prototipo è stata usata una sezione del commutatore FIL / OUT visto che quello PA / CB era già utilizzato per ottenere i canali bassi.
3) Collegare l'uscita di tale interruttore al piedino 6 dello stesso integrato.
A questo punto, quando il piedino 6 non è alimentato, l'apparato funzionerà con le frequenze tradizionali, invece quando su tale piedino è applicata tensione si ottengono le seguenti corrispondenze tra i numeri dei canali visualizzati e le frequenze su cui si sta operando:

Canale ALAN 68	Canale appar. a 40 can.	Frequenza
4	24	27.235
16	36	27.365
17	37	27.375
18	38	27.385
19	39	27.395

L'Autore spera che il tutto, così facilmente esposto, sia abbastanza chiaro; comunque è a disposizione di quei Lettori che volessero avere maggiori delucidazioni.

Conclude la puntata una nota di **Titino Borghetti**, che nel numero di Marzo ha presentato **l'antenna baka**.
Dunque, ha ricevuto una rilevante richiesta di chiarimenti e, mio tramite, informa i Lettori che nelle fotocopie dell'articolo originale che ha inviato a chi le ha richieste, le misure sono tutte indicate riferentesi al sistema metrico in uso in Giappone e quindi diverse da quelle pubblicate a pagina 67 del n. 3, riportate al nostro sistema metrico decimale; comunque, chi vuole adattare l'antenna per altre frequenze, tenga presente che quello che nello schema è detto in inglese TUNG corrisponde a 94,6 cm. Inoltre, la stessa antenna, in vendita in Australia, vanta un'aggiunta: in parallelo allo stub è stato montato un condensatore da 2,2 pF, ceramico a 1200 V di lavoro. Quest'ultimo consente l'accordo migliore intorno ai 144.600 per l'uso con il Packet.

CQ

SPECTRUM 200

ANTENNA DA	5/8 λ
FREQUENZA:	**25 - 29 MHz**
IMPEDENZA:	**50 OHm**
VSWR 1,2:	**1**
GUADAGNO	**6,8 dB**
POTENZA MAX:	**2500 W**
LUNGHEZZA:	**m. 6,20**
PESO:	**5 Kg.**

PUNTA HI PERFORMANCE
E RADIALI DI BASE
AUTOBLOCCANTI

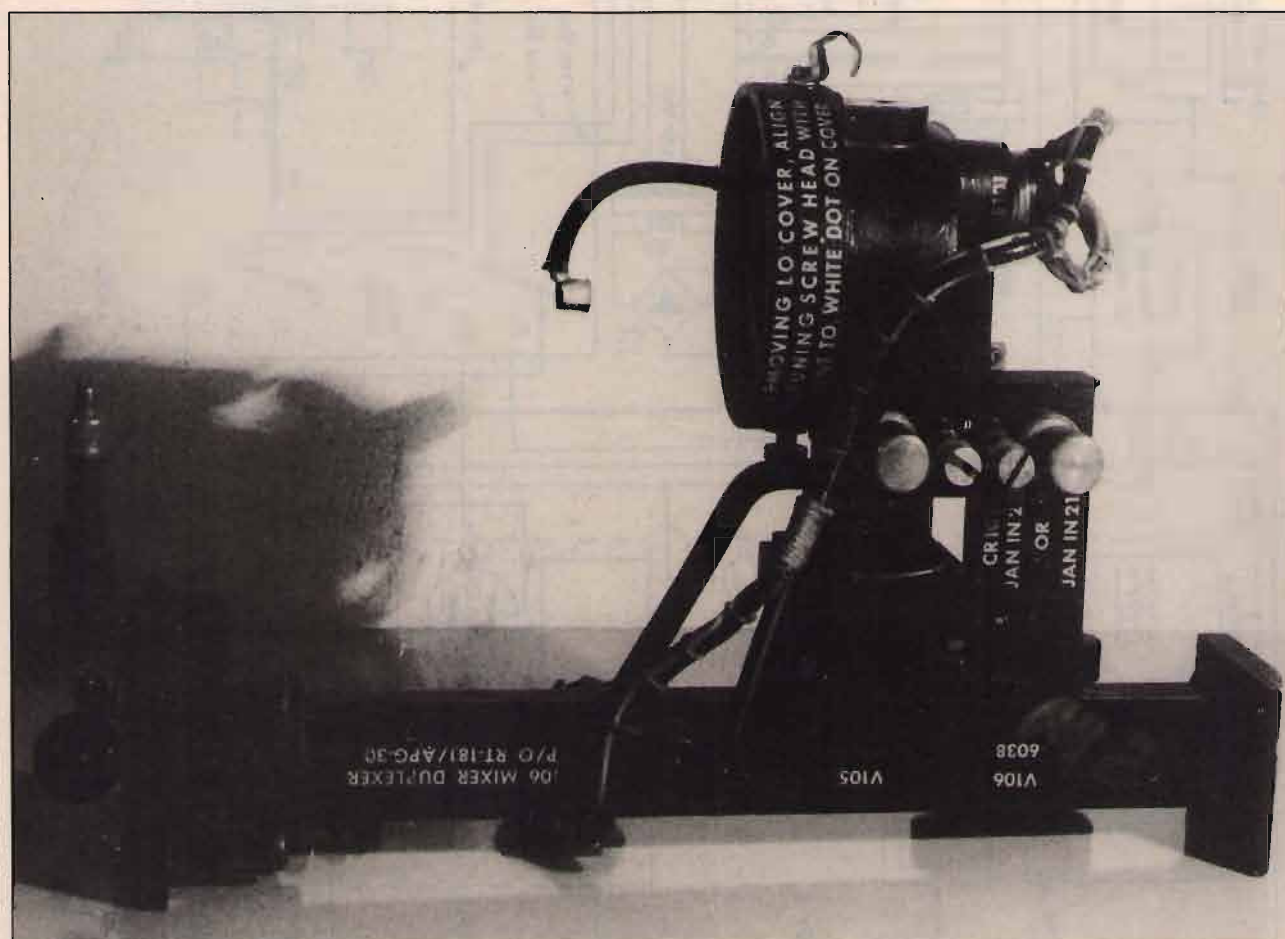
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)

Ricevitore panoramico "Mark 7"

• I5KWO, Claudio Moscardi •

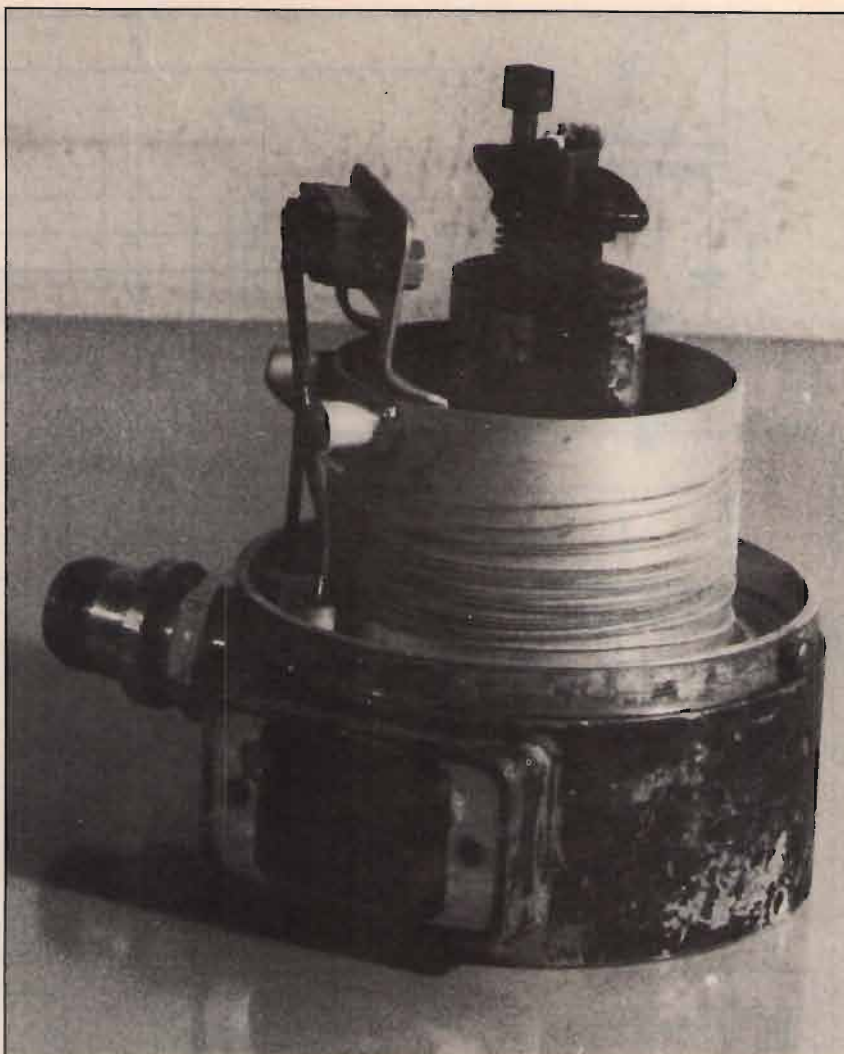
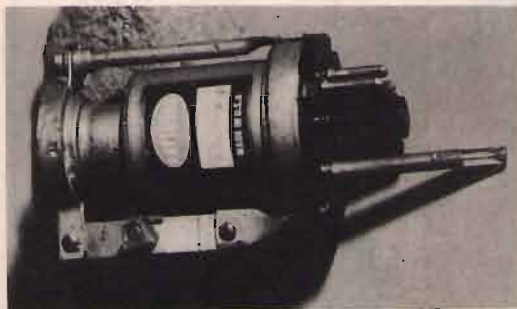
(segue dal mese scorso)

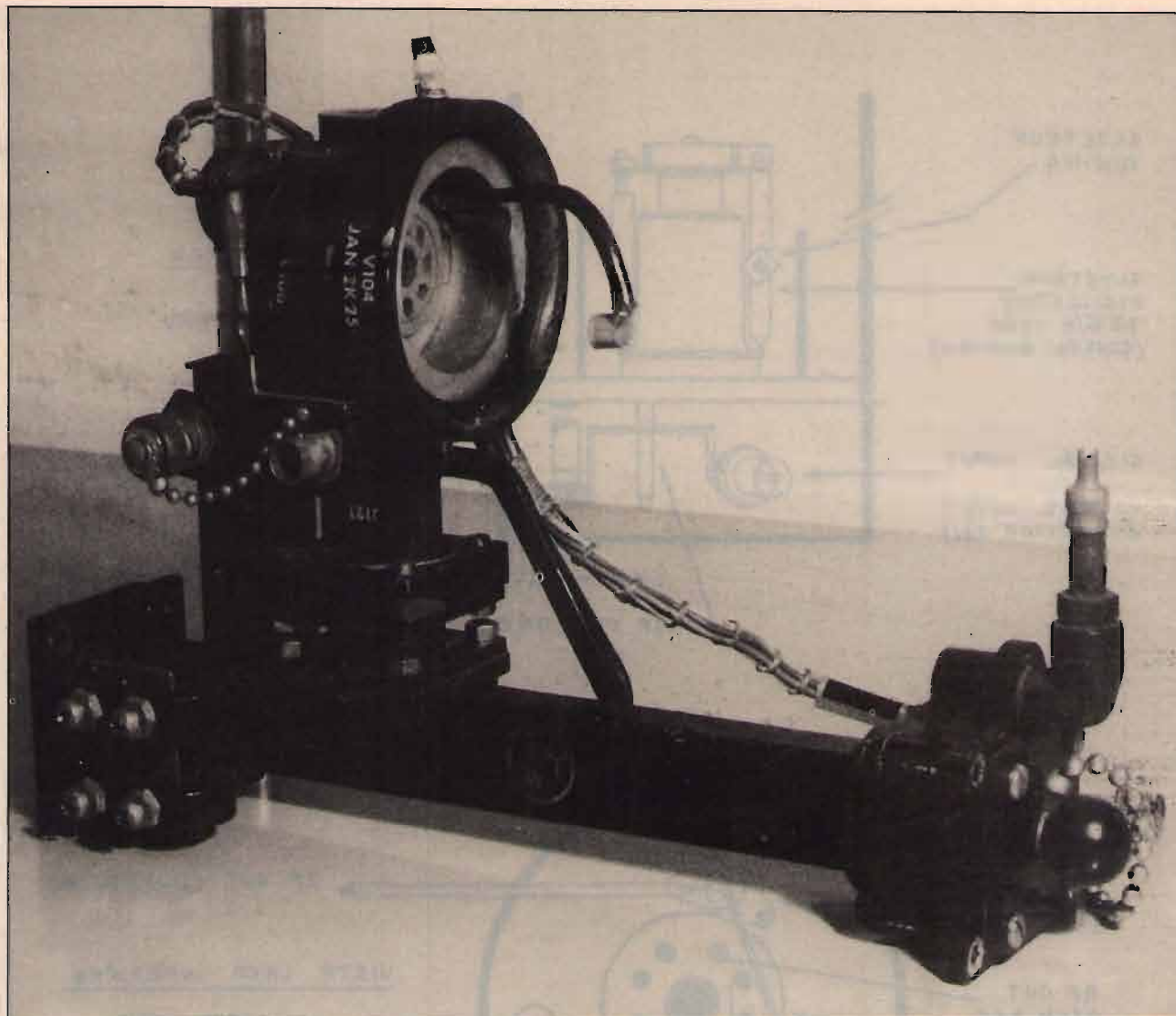
CONVERTER COV-2 (2,6 ÷ 4,3 GHz; 6,1 ÷ 7,7 GHz)

Pochi i commenti relativi a questo converter, perché è identico a COV-1, salvo il klystron che è un 726/A e opera su 3.450 MHz, e quanto detto per COV-1 vale anche per questo COV-2.
La frequenza generata dal klystron non è tassativa, e anche se è inferiore ai 3 GHz, otteniamo pur sempre la copertura continua con abbondante sovrapposizione delle gamme.
Questo sistema, flessibilissimo, ci permette di utilizzare anche i kly-

La stupenda unità MIXER-DUPLEXER A-106/APG-30, descritta nell'articolo.
Notare la modifica fatta.
Quella che vediamo in questa foto e in quelle seguenti non è quella installata sul Mark-7, ma è un secondo esemplare che è stato modificato dallo scrivente alla stregua del suo predecessore.

stron più recalcitranti a oscillare. Ovvero, la constatazione che alcuni klystron hanno una frequenza specifica intorno alla quale il rendimento è altissimo: nel caso specifico 3.450 MHz. Per trovare la frequenza specifica è necessario provare a variare la sintonia meccanica e poi la tensione del Reflector, controllando sempre la corrente del diodo mixer.
Se il klystron è "duro" si potrà trovare prima o poi un punto in cui il klystron darà un "dip" sul meter. A questo punto non tariamo per la massima corrente del diodo, ma leggermente meno. Infatti dobbiamo fare i conti con il comando "Check Frequency". Azionandolo, possiamo vedere anche lo spegnersi delle oscillazioni per cui la tensione sul Reflector va regolata in modo che con il comando "Check Frequency" aperto o chiuso non cessino le oscillazioni, anche se possiamo soprassedere al leggero calo della potenza di uscita.
Una volta ottimizzate le suddette regolazioni, possiamo passare alla fase successiva relativa alla misura della frequenza generata per poter poi compilare la necessaria Mappa delle Frequenze.

CONVERTER COV-3 (9,1 ÷ 10,7 GHz)

Questo convertitore è costituito da un mixer in guida d'onda rettangolare con l'associato oscillatore locale (klystron 2K-25). Tutto il complesso prende il nome di Guide A-106 MIXER-DUPLEXER.

COV-1 mixer. Questo è identico a COV-2 che rispetto a COV-1 include un klystron 726/A invece di un klystron TK-8, ma per il resto è identico.
Anche questo non è quello montato sul Mark-7, ma un suo gemello che tengo in qualità di scorta e/o sperimentazione.

La foto mostra il kystron 2K-25 impiegato nella unità MIXER-DUPLEXER A-106/APG-30.
La scelta di questo esemplare, fra i vari che avevo di 2K-25, è derivata dal fatto che solo questo è capace di produrre oscillazioni alla frequenza di 9.950 MHz.
Non è ben chiaro il motivo di questa caratteristica, quando in genere il 2K-25 copre una banda di frequenza compresa fra 8,5 e 9,6 GHz.
Evidentemente, poiché non esistono altre spiegazioni plausibili, la cavità risonante di questo klystron è stata manomessa per cui si trova a oscillare a una frequenza superiore (infatti la variazione meccanica del klystron 2K-25 sul risonatore è provocata da uno schiacciamento o un allargamento della stessa che provoca la corrispondente variazione della frequenza generata).

Range Extender Section: Converter COV-2.

A-106/APG-30, uscita IF in BNC.
L'altro BNC chiuso con un cappellotto è quello che sul Mark-7 tiene un diodo 1N23 di scorta.

Dopo essere stata sperimentata positivamente sul vecchio Mark-5 la guida A-106 è stata definitivamente montata su questo Panoramico MARK-7. Non a caso la scelta è caduta su un componente abbastanza completo che riunisce in unico blocco l'oscillatore locale, il mixer e l'adattatore di impedenza.

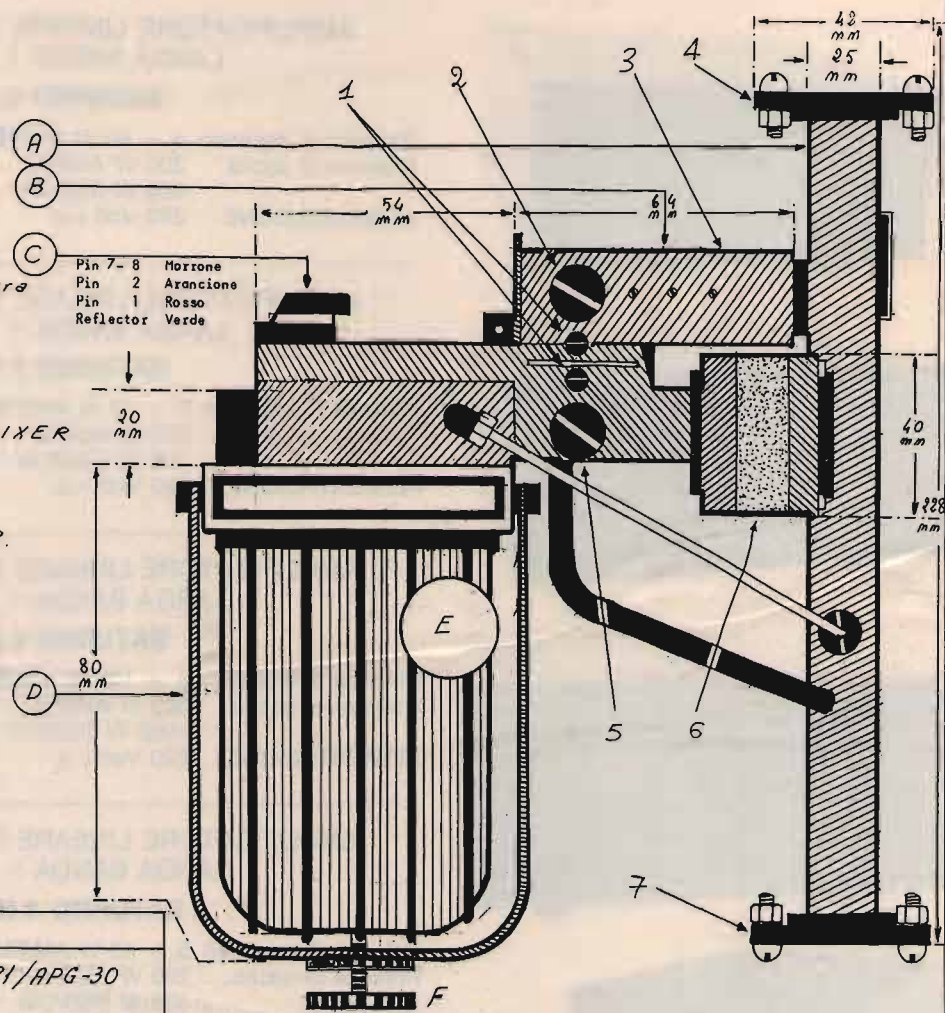
Cenni storici: la guida A-106 fu progettata nella prima metà degli anni '50 quando l'USAF sentì la necessità di dotare i propri velivoli F-84, F-86A di un sistema radar capace di intercettare i velivoli nemici. Nacque così l'AN/APG-30 che permetteva di misurare continuamente la distanza del velivolo nemico (MiG-15, ecc.).

La nostra guida A-106 era ubicata naturalmente nella sezione Rx-Tx del radar (che prendeva nome RT-181/APG-30) ed era collegata da un lato al magnetron e dall'altro all'antenna.

Impiego pratico: dopo averla tolta dal complesso RT-181/APG-30 è necessario asportare il tubo TR 1B24A e sostituirlo con un tratto di guida rettangolare standard, lungo 16 mm. Nella parte che era collegata al magnetron ci mettiamo un pezzettino di legno, lungo circa 1 cm, appuntito, che va regolato per la massima sensibilità (spostandolo avanti o indietro fino a trovare il max).

A questo punto la guida A-106 è pronta a funzionare. È sufficiente dare tensione al klystron seguendo la normativa descritta per COV-2. La legenda di cui alla figura relativa chiarisce la costituzione e l'impiego di questo eccellente componente.

(segue il mese prossimo)

CQ

LEGENDA

1) REGOLAZIONE CORRENTE DIODO. Queste viti servono a regolare la corrente rettificata dal diodo mixer; dipende dalla potenza dell'oscillatore locale.
2) DIODO 1N23*. In origine serviva a generare una tensione AFC per mantenere in sintonia l'O.L. (oscillatore locale) con il magnetron, miscelando appunto il segnale del magnetron con quello del klystron (2K25).
3) ATTENUATORE IN GUIDA D'ONDA. Per effettuare la miscelazione di cui sopra il segnale generato dal magnetron deve essere fortemente attenuato prima di essere mescolato. A questo scopo serve l'attenuatore, di cui è stato calcolato un valore intorno ai 60 dB.
4) FLANGIA ATTACCO ADATTATORE DI IMPEDENZA. Originariamente era collegata al magnetron. Nel mio caso in questo punto ho messo un pistone di legno sagomato secondo le misure interne della guida d'onda. La lunghezza è circa 1 cm.
5) DIODO MIXER 1N23. La vite che vediamo in figura è il tappo che serra l'1N23 nel suo alloggiamento. Dalla parte opposta vi è l'uscita IF costituita da un BNC femmina.
6) GIUNZIONE A GUIDA D'ONDA. È costituita da uno spezzone di guida lungo 16 mm, munito di due flange. Serve a sostituire il tubo TR 1B24/A che in origine era montato in questa locazione.
7) INGRESSO D'ANTENNA IN GUIDA D'ONDA. Permette di adattare l'ingresso del sistema ricevente a una antenna del tipo a tromba, o anche "Horn-Reflector".

* Nota: il suddetto diodo non viene impiegato in questo sistema ricevente. È stato comunque utilizzato il suo alloggio per inserirvi un diodo 1N23 in qualità di scorta al diodo mixer vero e proprio.

di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.

VIA DEL BRENNERO, 151 LUCCA tel. 0583/91551 - 955466

PRESENTA

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 4 BASE

Potenza di ingresso 5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita 200 W AM/FM
400 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE 220 Volt c.a.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 5 BASE

Potenza di ingresso 5 ÷ 40 W AM/FM
Potenza di uscita 350 W AM/FM
700 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE 220 Volt c.a.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 6 BASE

Potenza di ingresso 5 ÷ 100 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita 600 W AM/FM
1000 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE 220 Volt c.a.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 4 MOBILE

Potenza di ingresso 5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita 200 W AM/FM
400 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE 11 ÷ 15 Volt
Assorbimento 22 Amper Max.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 5 MOBILE
(due versioni)

Potenza di ingresso 5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita 350 W AM/FM
600 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE 11 ÷ 15 Volt / 22 ÷ 30 Volt
Assorbimento 22 ÷ 35 Amper Max.

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA 1 ÷ 30 MHz

SATURNO 6 MOBILE

Potenza di ingresso 5 ÷ 40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita 500 W AM/FM
1000 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE 22 ÷ 30 Volt d.c.
Assorbimento 38 Amper Max.

RADIOELETTRONICA
di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.
VIA DEL BRENNERO, 151 LUCCA tel. 0583/91551 - 955466

NOVITÀ!

PRESENTA

IL NUOVO RICETRASMETTITORE HF A TRE BANDE
26 ÷ 30 - 5 ÷ 8 3 ÷ 4,5 MHz
CON POTENZA 5 e 300 WATT

REL 2745

QUESTO APPARATO DI COSTRUZIONE PARTICOLARMENTE COMPATTA È IDEALE PER L'UTILIZZAZIONE ANCHE SU MEZZI MOBILI. A SUA ACCURATA COSTRUZIONE PERMETTE UNA GARANZIA DI FUNZIONAMENTO TOTALE IN TUTTE LE CONDIZIONI DI UTILIZZO.

CARATTERISTICHE TECNICHE:
GAMMA DI FREQUENZA: 26 ÷ 30 — 5 ÷ 8 3 ÷ 4,5 MHz
MODI DI EMISSIONE: AM/FM/SSB/CW
POTENZA DI USCITA: 26 ÷ 30 MHz
LOW: AM-FM 8W — SSB-CW 30 W / HI: AM-FM 150 W — SSB-CW 300 W
POTENZA DI USCITA: 5 ÷ 8 3 ÷ 4,5 MHz
LOW: AM-FM 10 W — SSB-CW 30 W / HI: AM-FM 150 W — SSB-CW 300 W
CORRENTE ASSORBITA: 6 ÷ 25 amper
SENSIBILITÀ IN RICEZIONE: 0,3 microvolt
SELETTIVITÀ: 6 KHz - 22 dB
ALIMENTAZIONE: 13,8 V cc
DIMENSIONI: 200 × 110 × 235
PESO: Kg. 2,100
CLARIFIER RX e TX CON VARIAZIONE DI FREQUENZA di 15 KHz
CLARIFIER SOLO RX CON VARIAZIONE DI FREQUENZA di 1,5 KHz
LETTURA DIGITALE DELLA FREQUENZA IN RICEZIONE E TRASMISSIONE

RICETRASMETTITORE
«SUPER PANTERA» 11-40/45-80/88

Tre bande con lettore digitale della frequenza
RX/TX a richiesta incorporato

CARATTERISTICHE TECNICHE:

GAMME DI FREQUENZA:	26 ÷ 30 MHz 6.0 ÷ 7,5 MHz 3 ÷ 4,5 MHz
SISTEMA DI UTILIZZAZIONE:	AM-FM-SSB-CW
ALIMENTAZIONE:	12 ÷ 15 Volt
BANDA 26 ÷ 30 MHz	
POTENZA DI USCITA:	AM-4W; FM-10W; SSB-15W
CORRENTE ASSORBITA:	Max 3 amper

BANDA 6,0 ÷ 7,5 3 ÷ 4,5 MHz
Potenza di uscita: AM-10W; FM-20W; SSB-25W / Corrente assorbita: max. 5-6 amp. CLARIFIER con variazione di frequenza di 12 KHz in ricezione e trasmissione. Dimensioi: cm. 18 × 5,5 × 23

ATTENZIONE!!!

POSSIAMO FORNIRE CON LE STESSE GAMME ANCHE APPARECCHI TIPO SUPERSTAR 360 E PRESIDENT JACKSON

TRANSVERTER TSV-170
per Banda VHF/FM (140-170 MHz)

per Banda AMATORIALE, NAUTICA e PRIVATA VHF/FM

Frequenza di lavoro 140-170 MHz. - da abbinare ad un qualsiasi apparato CB o apparato amatoriale in HF.
Modo di emissione in FM
Potenza di uscita regolamentare 10W.
Con SHIFT variabile per Ponti Radio.
Alimentazione a 13,8 Volt d.c.

L'antenna a campana

• IK4EPJ, Cesare Pelosi •

Potrebbe anche sembrare qualcosa di nuovo, e in realtà per alcuni lo sarà senz'altro. Si tratta di un tipo di collineare (mezz'onda + stub + 1/4 d'onda) per la frequenza dei due metri, chiamata "a campana" per la sua forma particolare, le cui caratteristiche sono alquanto simili alla collineare da me descritta su questa Rivista nel 1986 (n. 9, pagina 30).

Fino a circa un paio di anni fa non ero a conoscenza di questo tipo di antenna, non avendo mai incontrato su testi o su riviste nulla al riguardo. L'ho conosciuta per caso durante l'ascolto radio di una conversazione fra radioamatori, dove IW2BIR ne faceva una descrizione abbastanza dettagliata, che mi ha permesso, in quell'occasione, di disegnarne uno schizzo con relative misure. Da allora ho desiderato più volte di provarla, finché, arrivato il momento in cui avevo bisogno di un'antenna omnidirezionale veramente portatile, ma nello stesso tempo efficiente, mi sono deciso a costruirla. Dopo alcune prove ho ottenuto, alla fine, un modello definitivo che mi ha completamente soddisfatto, sia per i requisiti di portabilità che di rendimento. Penso, perciò, di fare cosa gradita a molti, descrivendone su questa Rivista i particolari costruttivi, che non presentano alcuna difficoltà, perciò alla portata di tutti, come è pure alla portata di tutti il costo dei materiali.

Nei disegni e nelle fotografie potete agevolmente prendere visione dell'assieme. Io ve la descrivo così come l'ho fatta, comunque la costruzione, rispettando ovviamente le misure, si presta a notevoli variazioni, sia per quanto attiene al materiale da usare, sia per quanto riguarda l'assemblaggio.

Il pezzo principale è un tubo di alluminio, lungo 49 cm, di diametro esterno 20 mm (da ex-antenna TV della Fracarro) nel quale, a una estremità, ho inserito, forzandolo, un tondino di ferro. Tale tondino, che ha lo spessore di 5 mm, è stato, in precedenza forato al centro e filettato 5 MA. Da questo foro esce naturalmente una vite 5 MA fissata a una estremità di un pezzo di tubo in ottone (lungo 27,5 cm) che è interamente inserito nel tubo di alluminio. All'altra estremità di questo tubo di ottone è saldamente fissata un'antenna retrattile, il cui primo elemento, pure lui contenuto interamente nel tubo di alluminio, ha una lunghezza di 21,5 cm, e ha lo stesso spessore di 10 mm del tubo in ottone sottostante. Tutta chiusa, questa antenna sporge leggermente dalla sommità del tubo principale; estraendola completamente esce per una lunghezza di 108 cm, misura superiore a quella necessaria. Questa antenna retrattile è nuova e di ottima qualità. Due distanziatori ad anello, ricavati lavorando di lima un pezzo di plexiglass, spessore 5 mm, tengono centrato il tubo interno (pezzo in ottone più antenna retrattile) rispetto a quello esterno. L'anello superiore è fissato con collante trasparente epossidico, che sigilla il tutto. Sarebbe meglio, in questa posizione, usare un anello di teflon, essendo questo punto sede di un ventre di tensione. Comunque, anche il mio sistema si è dimostrato ben adatto allo scopo.

L'antenna retrattile, una volta estratta (ne serve un pezzo di circa 95 cm), funge da dipolo; la parete esterna del complesso formante il tubo interno, più la parete interna del tubo esterno, forma lo "sleeve stub", l'onda poi torna a scorrere, in fase con quella del dipolo, sulla parete esterna del tubo principale, per un tratto di 1/4 λ.

Munendo l'antenna di quattro radiali, lunghi 52 cm, si ottiene la richiesta impedenza di 50 Ω. In verità IW2BIR non ha parlato di radiali, ma bensì di adattamento tramite gamma-match, ma purtroppo in quel momento non ho potuto afferrare completamente la descrizione di questo particolare. Ho voluto comunque provare anche questo sistema, usando un gamma-match secondo il sistema classico. Sono anche riuscito a ottenere un'uscita di 50 Ω, ma la regolazione si è dimostrata critica, poiché lo spostamento del ponticello non mi dava la corretta variazione di impedenza, questa si poteva ottenere solo in un secondo tempo con la regolazione del compensatore in serie al gamma. Non essendo questo un comportamento normale, ho abbandonato le prove. Con le citate lunghezze degli elementi, in assenza di radiali, si ha alla base dell'antenna una impedenza di 200 Ω. Ho provato così a collegare un cavetto munito di balun 1/2 λ. Occorre, in questo caso, collegare all'antenna solo l'estremo del balun, mentre l'altro capo va lasciato

figura 1
Misure e suggerimenti per la costruzione.
A sinistra, vista del pezzo principale: il tubo esterno (lungo 49 cm) ha il diametro esterno di 20 mm e quello interno di 18 mm. Per fissare la vite 5 MA al tubo di ottone interno, ho fuso dello stagno all'estremità del tubo stesso, formando così un blocco unico con tubo e vite (vedi parte a piccoli tratti orizzontali). La parte superiore di questo tubo va chiusa con un pezzetto di tondino, possibilmente in ottone e saldato a stagno. Una vite 3 MA, saldata a detto tondino, serve poi a fissare l'antenna retrattile. Si può usare qualsiasi altro sistema, a seconda del materiale che si ha a disposizione.
I radiali sono in tubetto di alluminio ∅ 6 mm. Per fissare a questi gli spinotti, ho tagliato quattro pezzettini di tondino di alluminio ∅ 5 mm (questo tondino si incastra perfettamente nel tubetto), li ho forati, nel senso della lunghezza, con punta da 2,5 mm, e poi filettati 3 MA. Ho poi preso quattro viti di lunghezza adeguata, sempre 3 MA, ne ho tagliata la testa, poi con una lima ne ho assottigliato un pezzetto, in modo da far entrare tale pezzetto nell'apposita sede dello spinotto, dove li ho saldati. Ho poi incastrato i pezzetti di tondino filettati a ogni estremità dei quattro tubetti. Sistemato il pezzo in plastica dello spinotto, si avvitano poi gli spinotti stessi. Non è un lavoro ultrasemplice, ma nemmeno troppo complicato. Comunque anche qui ognuno può fare come crede. Il tubetto ∅ 6 mm si può trovare, in pezzature da un metro, nei negozi di materiale per hobbistica, invece il tondino ∅ 5 mm nei magazzini dei rivenditori di metalli non ferrosi.
Lo spessore del legno della base dell'antenna è di 15 mm. Preparati i pezzi, li ho incollati con Vinavil, incastrando nello stesso tempo, tra un pezzo e l'altro, alcuni tasselli in legno (due per lato) da 6 mm, previa foratura con punta dello stesso diametro. Questi tasselli in legno si possono trovare da qualsiasi ferramenta. Un montaggio del genere risulta particolarmente robusto e di facile assemblaggio.

libero. Il tutto funziona, ma non si ha lo stesso risultato che si ottiene con i radiali, poiché le onde stazionarie, pur essendo tollerabili (minimo 1:1,8), sono proporzionalmente più elevate. Un risultato peggiore l'ho ottenuto aggiungendo alla parte del cavetto che va all'antenna un pezzo di cavo lungo 1/4 λ con impedenza di 100 Ω, che dovrebbe adattare l'impedenza dell'antenna (200 Ω) con i 50 Ω del cavo di alimentazione. La mia costruzione, perciò, al fine di ottenere i migliori risultati, deve far uso dei radiali. Non dico che questa sia l'unica soluzione. Per altri sistemi occorre sperimentare o, meglio ancora, trovare chi è al corrente della faccenda e farsela spiegare. Tengo a sottolineare che comunque io non ho rinunciato a continuare le prove.

Continuando nella descrizione, passiamo al supporto per l'antenna, i radiali e il bocchettone per l'attacco al cavo coassiale. L'ho fatto di legno. È uno scatolato, molto robusto, aperto sotto e chiuso sopra con una lastrina di plexiglass. Un foro centrale al centro di questa lastrina lascia passare la vite 5 MA, sulla quale poi va avvitato un bulloncino che blocca così l'antenna alla scatola.

Quattro boccole, del tipo che si usano per l'uscita BT negli alimentatori, servono per fissare i radiali, che sono tutti opportunamente muniti di relativo spinotto. Un filo di rame, diametro 2 mm, collega all'interno della scatola le quattro boccole più la parte esterna del bocchettone, mentre un pezzetto di filo di rame collega il centrale del bocchettone con la vite centrale, dove viene fissato per mezzo di un altro bulloncino. Foto e disegni varranno più di queste rapide annotazioni.

Ora parlerò un po' delle prove che ho eseguito, a parte i soliti controlli richiesti via radio. Ho usato per queste un impedenzimetro a ponte autocostruito (vedi **CQ**, 1986, n. 3, pagina 68), con relativo spezzone di cavo tarato per la frequenza in gioco e, inoltre, un misuratore di onde stazionarie, pure esso autocostruito, ma di sicuro affidamento. Non sono apparati di alta precisione ma, sapendo usarli nel modo corretto, si ottengono indicazioni più che valide.
Per ottenere un'impedenza di 50 Ω a 145 MHz all'uscita del bocchettone posto sulla base dell'antenna, lo stilo superiore deve essere lungo 95 cm. L'impedenzimetro denuncia, in queste condizioni, una quantità di reattanza molto prossima allo zero.
Il ROS a inizio, metà, e fine gamma risulta:
1:1,04 a 144 MHz
1:1,1 a 145 MHz
1:1,16 a 146 MHz
Niente male, direi. Come potete vedere, l'antenna non ha una risonanza acuta su qualche punto particolare della gamma, ma ha un comportamento broadband, come sono, del resto, tutte le antenne di questo tipo. Ha poi il vantaggio di un basso angolo di radiazione che ne esalta maggiormente le prestazioni.
Ricordo che la lunghezza del tubo 1/4 λ è di 49 cm esatti, ai quali però occorrerebbe conteggiare il pezzo della vite che sporge sul fondo e il pezzetto di filo di rame che la collega al bocchettone.
Provando a modificare la lunghezza dello stilo superiore, portandolo ad esempio a 92,5 cm, l'impedenza risulta di 60 Ω con scarsa reattanza; allungandolo, invece, a 97,5 cm, l'impedenza risulta di 48 Ω, con leggero aumento della quantità di reattanza, a un metro esatto l'impedenza è di 35 Ω con discreto aumento della reattanza; a 105 cm, l'impedenza sale a 39 Ω, e a 68 Ω alla lunghezza di 110 cm. Fra queste misure c'è perciò un altro punto a 50 Ω, ma il primo è quello giusto, infatti a 95 cm la reattanza è praticamente zero, invece col secondo, a 106,5, ce n'è una discreta quantità che si traduce, ovviamente, in un più alto tasso di onde stazionarie. Queste variazioni di impedenza si alternano, entro determinati limiti, con un andamento quasi sinusoidale.
Ho poi provato a diminuire il numero dei radiali: con tre non cambia niente, per cui sappiatevi regolare. Con due l'impedenza sale a 68 Ω con buon aumento della quantità di reattanza. Con un solo radiale l'impedenza supera i 200 Ω, e si porta a 200 Ω esatti in assenza di essi, come del resto si era già constatato.

E ora alcune considerazioni finali. L'antenna così come l'ho costruita,

figura 2
L'antenna completamente smontata.

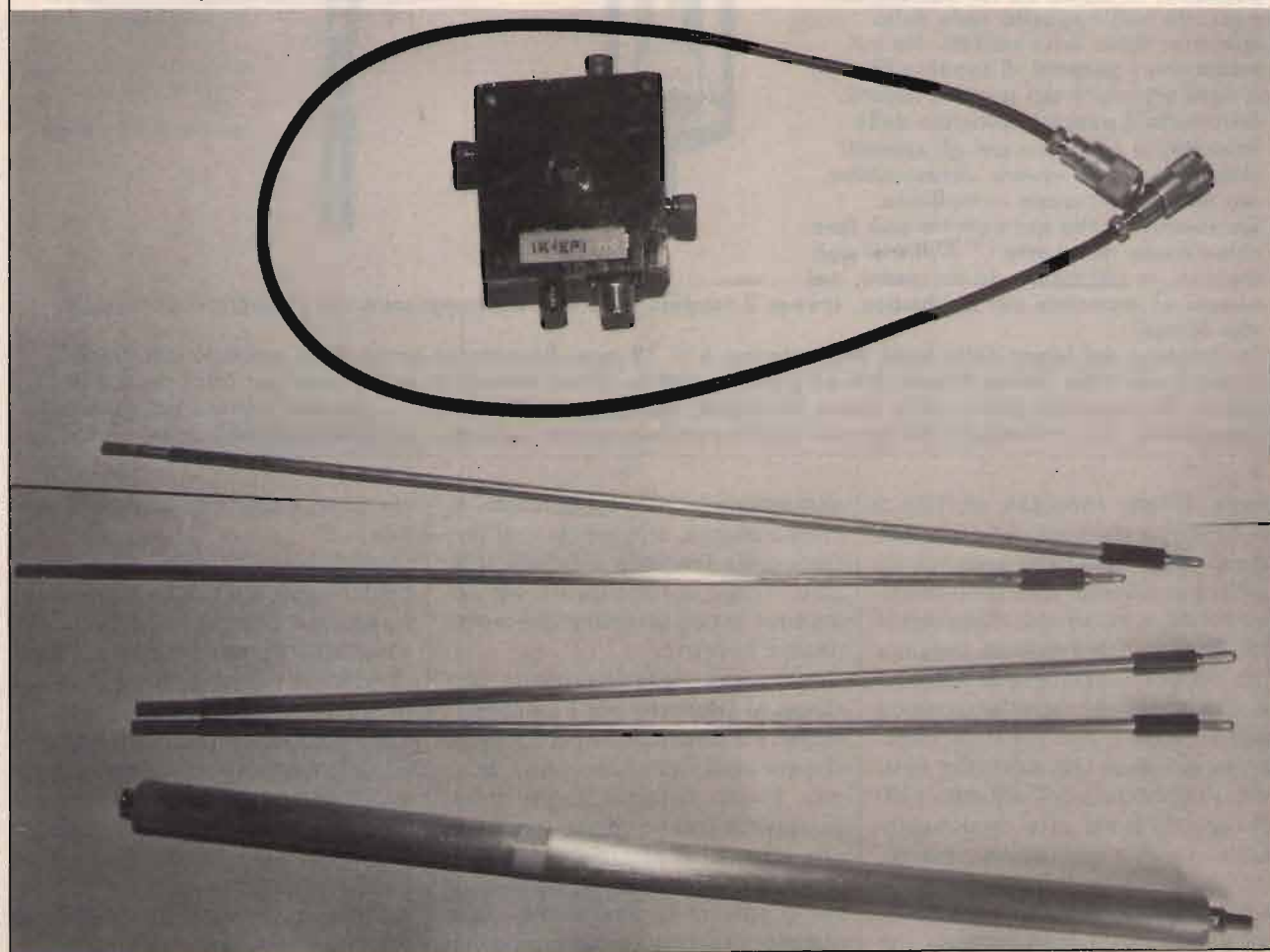



figura 3
Vista del basamento di supporto in legno.

una volta smontata, è composta da pezzi non superiori al mezzo metro; per montarla non occorre più di mezzo minuto e si può posare dove si vuole, anche in terra. Sono sufficienti tra radiali (questi servono anche a tenerla in piedi se spira un po' di vento). Se si considera che il percorso dell'onda è di circa due metri e mezzo (considerando ovviamente anche lo stub) l'ingombro, una volta smontata, è veramente minimo. È necessario collegarla al TX con un pezzo di cavo coassiale, questo però non sempre rappresenta uno svantaggio. Occorre tenere presente che il rendimento di un'antenna del genere non è nemmeno lontanamente paragonabile a quello di un'antenna a stilo incorporata nel TRX; queste antenne, infatti, caricate o no, non hanno la possibilità di avere un'impedenza che vada d'accordo con l'ingresso dell'apparato. Qualcuno potrebbe dire "ma ci sono i ponti". Rispondo: l'attività di radioamatore non si svolge esclusivamente sui ponti. Io, che come portatile uso un FT 290R (apparato completo anche di SSB) trovo l'antenna che mi sono costruito particolarmente utile in molte altre occasioni, e non credo di essere l'unico OM in queste condizioni.
Un'ultima avvertenza, per chi non ne sia ancora interamente edotto, considerato anche che mai nessuno ne parla. Nella mia costruzione ho usato alluminio, ottone, ferro e rame. Non è bello accoppiare tanti metalli diversi. Ad esempio, l'ottone non va molto d'accordo con l'alluminio. Se non se ne può fare a meno, fatelo zincare a caldo (l'ottone). Il ferro, invece, va abbastanza d'accordo con l'alluminio, ma se si può fare zincare pure lui, è meglio. Se volete conoscere più a fondo la questione, consultate il VHF-UHF Manual della RSGB, 1972, pagina 9.36, dove c'è un breve capitolo intitolato "Electrolytic corrosion". Queste, chiamiamole "regole", valgono per tutte le costruzioni, in special modo per quelle poste all'esterno e in postazioni fisse. La mia antenna, però, è portatile, e se c'è brutto tempo, se ne sta in casa con me. Comunque una costruzione, interamente in ottone, con le saldature, anche se fatte in casa con semplice stagno, rende il lavoro molto più semplice e sicuro.
Dato che sono sufficienti tre radiali, la scatola di supporto si potrebbe fare anche di forma circolare, magari ricavandola da un pezzo di legno duro, lavorando di scalpello.
Qui termino, e resto, come sempre, a disposizione dei Lettori per ulteriori chiarimenti.

CQ

OLTRE 3.000 CLIENTI SODDISFATTI HANNO ACQUISTATO

IL PIÙ VELOCE

PC/AT 286 ESISTENTE SUL MERCATO

- * SPEED UTILITY 13.1 MHz
- * ZERO WAIT STATE 6/10 MHz
- * DRAM 41256-100

DISPONIBILE ANCHE IN VERSIONE «BABY»: COMPACT 286

NON DIMENTICATE

CHE ABBIAMO SEMPRE PRONTA CONSEGNA A MAGAZZINO CON PREZZI IMBATTIBILI

* TURBO XT 4,77/8 MHz (versione economica)
* TURBO XT 4,77/10 MHz con NEC V-20
* PC PORTATILI BONDWELL 8
* PC TRASPORTABILI MITAC-VISO

SUPER SCONTI PER ORDINI SUPERIORI A 30 UNITÀ

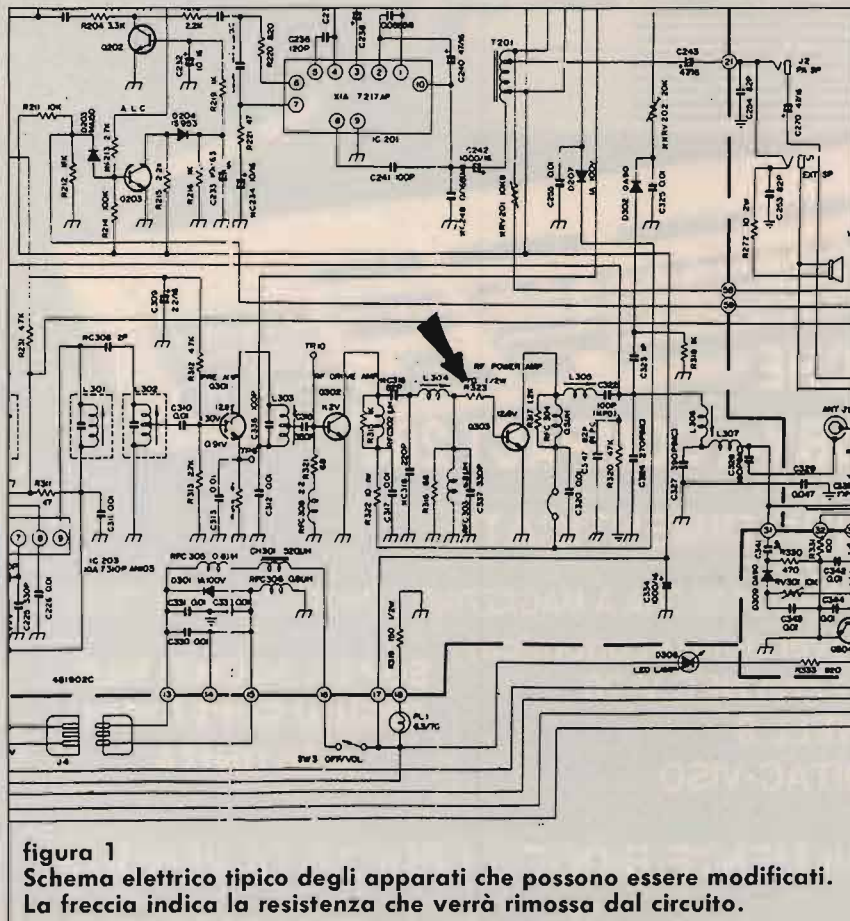
SONO STATI SENSIBILMENTE RIDOTTI I PREZZI DI VENDITA

C.D.C. SPA Via T. Romagnola, 63 - 56012 FORNACETTE (Pisa) Tel. 0587/422.022

Aumentiamo la potenza in RF del nostro RTX omologato

• Clemente Di Nuzzo •

Non di rado capita che qualche Lettore mi scriva dicendo che desidera sostituire nel proprio ricetrasmettitore omologato il transistor finale da 5 W con uno da 50 W poiché ritiene che così facendo si possa ottenere maggiore potenza in uscita.
Altri, invece, mi scrivono che, anziché agire sullo stadio finale, sostituiscono il transistor preamplificatore del segnale in RF mettendone uno da 2 W laddove ne era impiegato uno da 0,6 W; altri ancora, apportano modifiche al proprio apparato ricetrasmittente senza cognizione di causa, fidandosi ciecamente delle indicazioni di un amico che, il più delle volte, visti i risultati deludenti di un'eventuale modifica, risulterà totalmente inesperto in fatto di elettronica.

figura 1
Schema elettrico tipico degli apparati che possono essere modificati. La freccia indica la resistenza che verrà rimossa dal circuito.

A tutti costoro dico che non è sufficiente sostituire un transistor di maggiore potenza o con un maggiore guadagno con quello già preesistente, perché, il più delle volte, invece di ottenere maggiore potenza in uscita, si otterrà una diminuzione della potenza stessa.
Un esempio pratico chiarirà maggiormente il concetto: supponiamo di avere un trasmettitore da 5 W di potenza in antenna e di voler sostituire il transistor finale con uno da 50 W con un guadagno di 6 dB, cioè pari a un aumento di potenza di circa quattro volte. Se lo stadio pilota di questo trasmettitore eroga una potenza di 1 W, inserendo il transistor da 50 W noi otterremo una diminuzione della potenza teorica in uscita poiché:

$$1 \times 4 = 4 \text{ W}$$

Ammettendo, invece, di scegliere un transistor sempre da 50 W, ma con un guadagno di 10 dB cioè pari a un aumento di potenza di circa dieci volte, noi otterremo sempre una potenza in uscita teorica inferiore ai 50 W poiché:

$$1 \times 10 = 10 \text{ W}$$

In definitiva, per ottenere una maggiore potenza in uscita, anziché sostituire il transistor finale in RF da 5 W, presente nel ricetrasmettitore, con uno da 50 W, noi dovremmo pilotare quest'ultimo con i 5 W erogati dal trasmettitore. Infatti, ammettendo che il transistor da 50 W abbia sempre un guadagno di 10 dB, pari a un aumento di potenza di circa dieci volte, pilotandolo con i 5 W erogati dal trasmettitore noi otterremo un au-

figura 2
Apparato aperto, lato componenti.

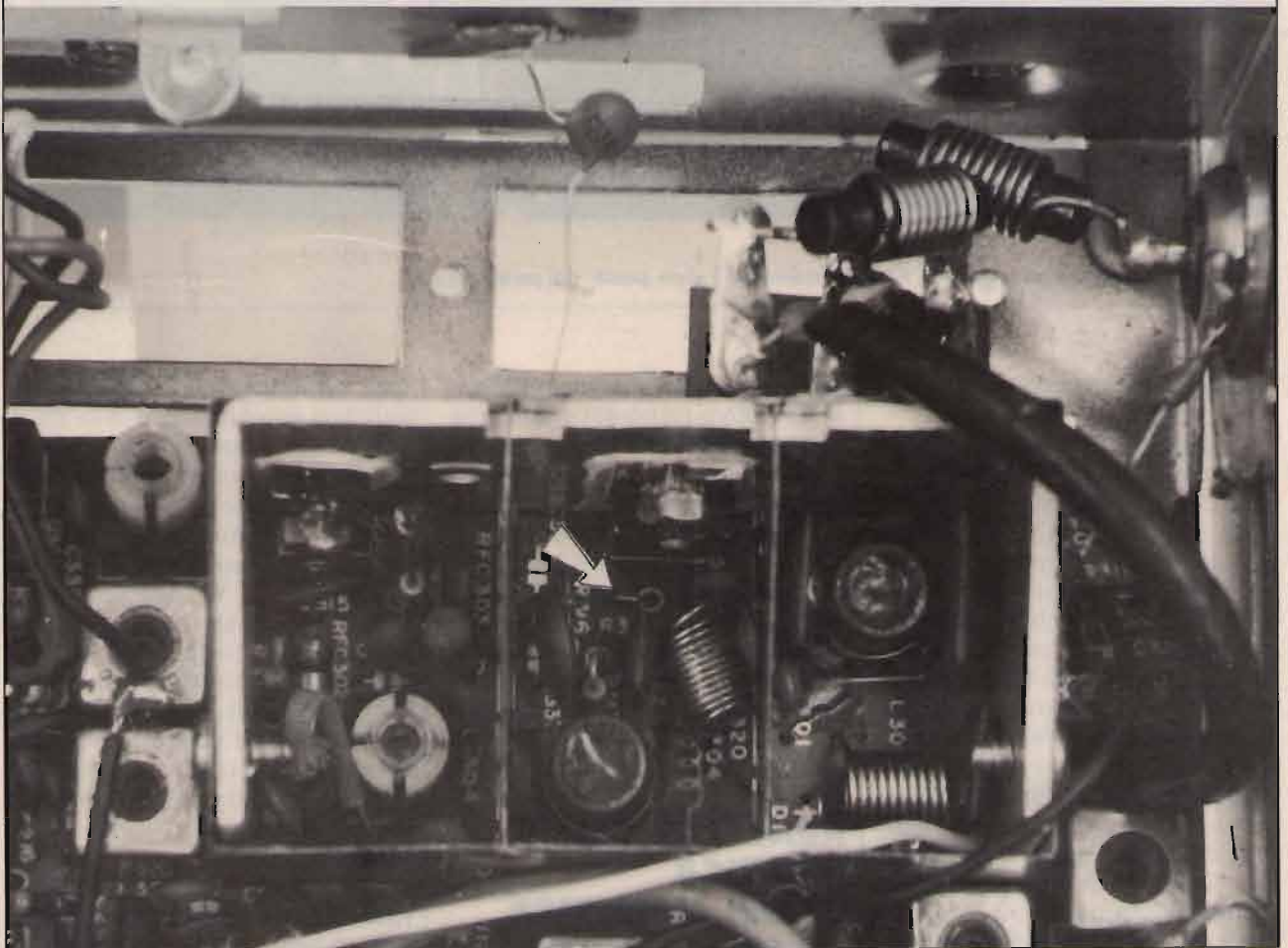



figura 3
La freccia indica il ponticello da inserire nel circuito al posto della resistenza da 470 Ω.

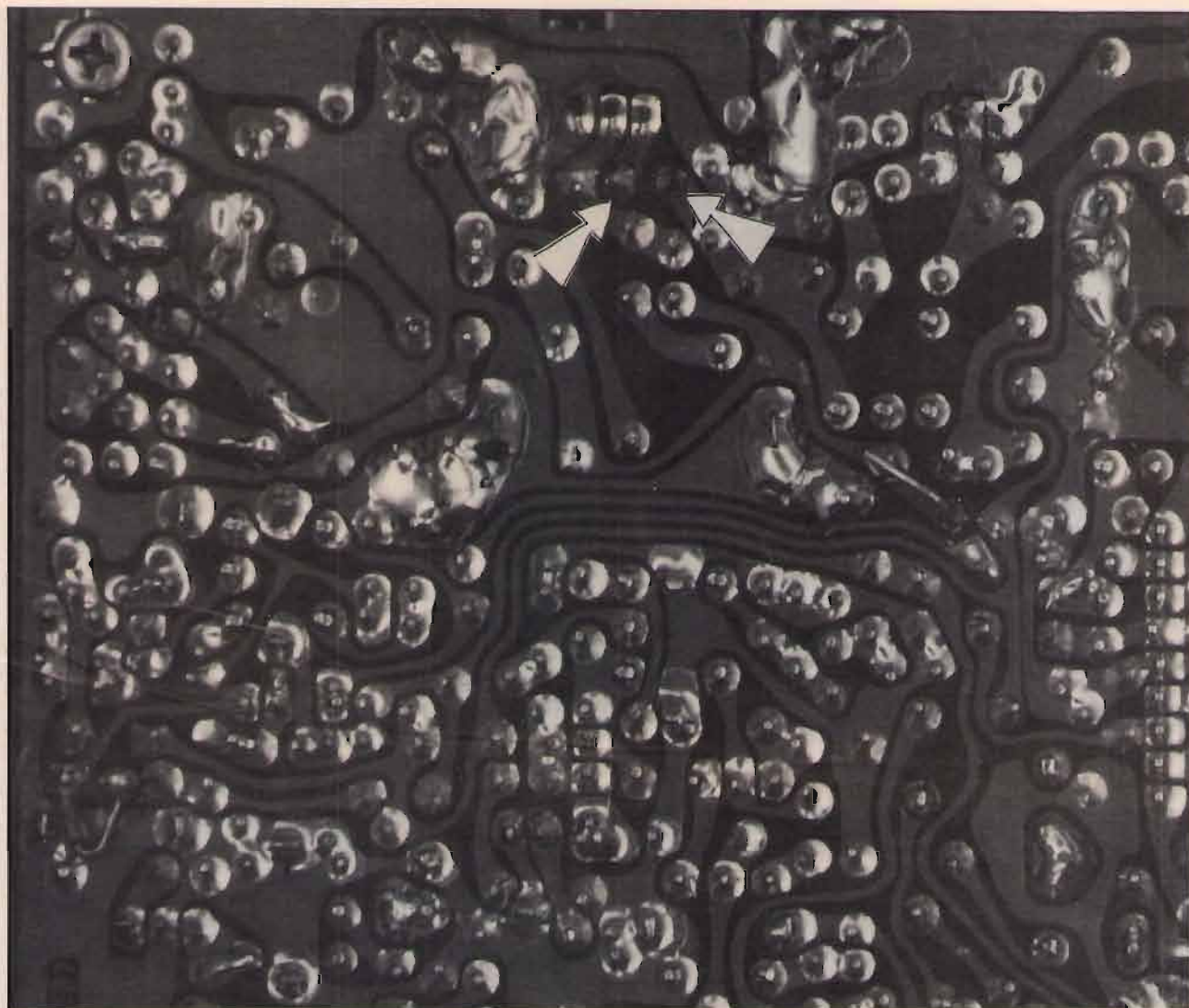



figura 4
Stampato, lato rame. Le due freccie indicano i due punti da ponticellare.

mento di potenza pari a:

$5 \times 10 = 50$ W

cioè la potenza massima erogabile dal transistor preso in esame. In ogni caso, quindi, per ottenere potenze elevate rispetto alla potenza erogata da un trasmettitore, dobbiamo far uso di altri stadi amplificatori o quanto meno di amplificatori lineari; è utile sapere, inoltre, che gli esempi appena fatti devono considerarsi puramente teorici, in quanto, per accoppiare uno o più stadi di potenza, non si deve tener conto solamente del guadagno di un transistor o della sua potenza massima erogabile, bensì di molti altri fattori: in primo luogo bisogna adattare l'impedenza fra lo stadio finale di potenza del trasmettitore e gli eventuali vari stadi amplificatori in RF, interponendovi capacità e induttanze precedentemente calcolate. In secondo luogo, bisognerà polarizzare correttamente il transistor o i transistors in modo da farli "lavorare" nelle migliori condizioni, evitare che sorgano fenomeni di autooscillazioni o inneschi vari; insomma, un discorso lungo e complicato che affronteremo un'altra volta poiché quello che più interessa ora è di riuscire a tirare fuori dal nostro RTX la massima potenza possibile.

REALIZZAZIONE PRATICA DELLA MODIFICA

Gli apparati ricetrasmittenti omologati, per motivi legali, possono erogare una potenza massima in RF di 5 W; alcune Case costruttrici, invece, attraverso un accorgimento circuitale, limitano tale potenza al di sotto dei 5 W consentiti (ad esempio la potenza massima dell'INTEK M340 è di 1,5 W, nonostante che nello stadio finale di potenza in RF venga impiegato un transistor che potrebbe "lavorare" senza problemi di sorta, alla potenza massima consentita dalle normative vigenti). Se date un'occhiata allo schema elettrico in figura 1 (per comodità ho indicato con una freccia la zona del circuito che interessa. **N.B.: solamente gli apparati ricetrasmittenti ricavati dallo schema elettrico in figura 1** possono essere elaborati -

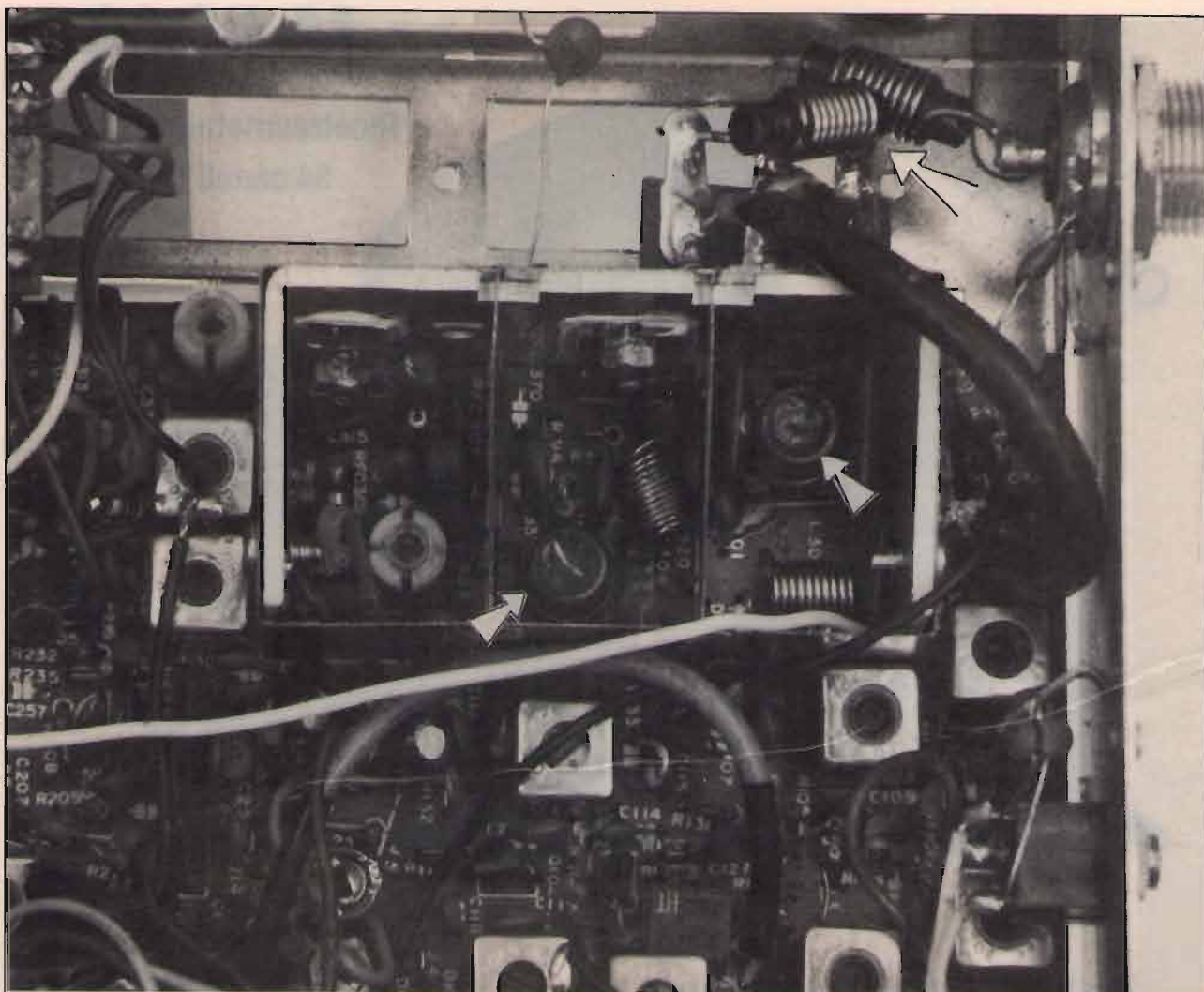



figura 5
La freccia in alto indica il filtro presente all'uscita del segnale RF. Le freccine in basso indicano le due bobine sulle quali bisogna agire con cacciavite antiinduttivo.

INTEK M340 - IRRADIO MC700 - MIDLAND ALAN 68S, ecc.), noterete che tra l'induttanza L304 e la base del transistor finale di potenza Q303, è interposta una resistenza da 470 Ω, 1/4 W. Per aumentare la potenza in uscita noi dovremo rimuovere tale resistenza e sostituirla con un ponticello procedendo in questo modo: una volta aperto l'apparato (figura 2), vi accorgerete che di fronte al transistor di potenza è presente la resistenza da rimuovere (figura 3). In figura 4, invece, sono indicati con delle freccie i punti sullo stampato (lato rame), su cui sono saldati i terminali della resistenza.
Dissaldate la resistenza dal circuito avendo cura di non rovinare le piste di rame e, fatta questa operazione, inserite nei rispettivi fori, precedentemente occupati dai due terminali della resistenza, uno spezzone di rame nudo ∅ 0,6 mm piegato a "U". Con una saldatura ne unirete le estremità alle piste di rame sottostanti.
A questo punto, per completare la modifica, dovrete agire sui nuclei delle due bobine di accordo indicate dalle frecce in figura 5.
Questa operazione la dovete effettuare necessariamente con un cacciavite antiinduttivo: mettete in funzione l'apparato e pigiate il tasto della portante; regolate i nuclei delle due bobine affinché il wattmetro AF vi indichi la massima potenza in uscita (circa 5 W). È utile sapere, comunque, che per raggiungere tale potenza in uscita è preferibile eliminare il filtro presente all'uscita del trasmettitore indicato sempre in figura 5. Tuttavia è consigliabile non effettuare questa ulteriore modifica poiché potreste causare dei disturbi radioelettrici alle televisioni del vicinato (TVI).
Coloro che incontrassero delle difficoltà nell'effettuare questa modifica potranno chiedere ulteriori chiarimenti inoltrando la propria corrispondenza presso la redazione di **CQ**. Buon lavoro a tutti.

CQ

Allarme parlante contro scassinatori e ladri di auto

© *di Ricardo Jiminez* ©

F. Magrone

La maggior parte degli allarmi antifurto si limita a far suonare un cicalino, una sirena, un clacson o altre fonti sonore per richiamare l'attenzione, dopo un certo numero di secondi dall'attivazione; gli allarmi per abitazioni e per autoveicoli si comportano praticamente allo stesso modo.
L'allarme parlante che descriveremo utilizza i moderni dispositivi elettronici di sintesi vocale per avvertire l'intruso della sua violazione, con un messaggio pronunciato con voce che simula quella umana.
Fondamentalmente, questo allarme parlante è un normale sistema di allarme perimetrale, sebbene sia possibile accoppiarlo a moduli di trasmissione senza fili per aprire o chiudere una coppia di contatti; la novità sta nella sintesi vocale, che lo differenzia da tutti gli altri apparati di questo tipo.
È possibile realizzare questo progetto con una spesa moderata. Il messaggio vocale desiderato viene programmato inserendo i dati appositi in una EPROM (erasable programmable read-only memory, memoria cancellabile e programmabile di sola lettura).
I dati contenuti nella EPROM comunicano al sintetizzatore vocale qual è il messaggio da annunciare.
L'integrato sintetizzatore vocale impiegato in questo circuito è un generatore di fonemi: quindi potete programmare un vocabolario illimitato, in quanto la sintesi vocale non è basata su parole intere bensì sui loro componenti elementari.

Con un po' di ingegnosità e le istruzioni allegate all'integrato potrete programmare nel vostro allarme qualsiasi messaggio desideriate.

Il circuito

Lo schema del circuito (con l'esclusione di alcuni condensatori di filtraggio, indicati nell'elenco dei componenti) viene riportato in due parti.
In fig. 1 è riportato lo schema delle sezioni logica, di sintesi vocale e di temporizzazione, mentre in fig. 2 trovate lo schema dello stadio di amplificazione audio e l'alimentatore per l'intero apparecchio.
Questo progetto consente la sintesi di due diversi messaggi, scelti in base alla condizione dell'allarme.
Il funzionamento inizia quando l'interruttore S_1, visibile in fig 2, viene commutato sulla posizione ARM (inserito).
Si accende così l'alimentazione del circuito e si illumina il LED_1 ad indicare che l'allarme è inserito.
Non appena attivata l'alimentazione, il condensatore C_1 visibile in fig. 1 comincia a caricarsi esponenzialmente ad una velocità determinata dalla formula

$$T_1 = 0{,}41 \times R_2 \times C_1$$

Da questa formula è possibile ricavare che, con i valori indicati per i componenti in questione, ci vogliono approssimativamente 30 secondi per raggiungere il livello di soglia di 6,2 Volt.
Una volta raggiunto questo livello, l'uscita del piedino 4 di IC_1 assume un livello logico alto ed abilita i reset sul piedino 4 dei temporizzatori IC_2 e IC_3.
Come conseguenza, avrete circa 30 secondi per lasciare l'abitazione o l'autoveicolo prima che suoni l'allarme.
Ad allarme inserito, qualunque

tentativo di infrazione effettuato aprendo una porta o una finestra o muovendo il veicolo determinerà l'attivazione di IC_2.

L'uscita di IC_2 sul piedino 3 determina a propria volta l'attivazione di IC_3 per quasi 11 secondi, valore determinato dalla formula

$$T_2 = 1{,}1 \times R_7 \times C_6$$

Il periodo T_2 è il tempo che avete a disposizione per disinserire l'allarme prima che questo inizi a suonare.

Durante gli 11 secondi in cui il temporizzatore effettua il conteggio, il sintetizzatore vocale pronuncerà il conteggio alla rovescia, partendo da nove ed arrivando allo zero.

Se l'allarme non viene disinserito prima che il conteggio raggiunga lo zero, l'uscita sul piedino 3 di IC_3 attiva il transistor Q_1 per un periodo di circa 220 secondi, determinato dalla formula

$$T_3 = 1{,}1 \times R_9 \times C_8$$

Questa è la durata del suono di allarme, prima che l'apparecchio si disattivi automaticamente e ritorni ad attendere ulteriori tentativi di effrazione, situazione che si verifica non appena il temporizzatore monostabile IC_3 si spegne.

Il diodo D_1 ed i condensatori C_{10} e C_{11} in parallelo al cicalino piezoelettrico PB_1 vengono utilizzati per bloccare impulsi che potrebbero disturbare il funzionamento di IC_2 e IC_3.

Dalla fig. 1 si nota che il temporizzatore ed il cicalino sono alimentati da una tensione di 12 Vcc, mentre il resto del circuito è alimentato a 5 Vcc.

Quest'ultima tensione è ottenuta dai 12 V tramite l'integrato stabilizzatore IC_4.

I 12 V, come visibile in fig. 2, sono ottenuti attraverso il ponte raddrizzatore a diodi $RECT_1$ ed il condensatore di filtraggio C_{26}, nonché l'integrato stabilizzatore di tensione IC_{12}.

L'integrato sintetizzatore vocale IC_{10} è uno SPO 256-AL2, un dispositivo MOS LSI a n-canali il cui circuito interno è in grado di sintetizzare parole ed altri suoni complessi.

Ogni suono o fonema viene vocalizzato differentemente, a seconda della sua posizione all'interno di

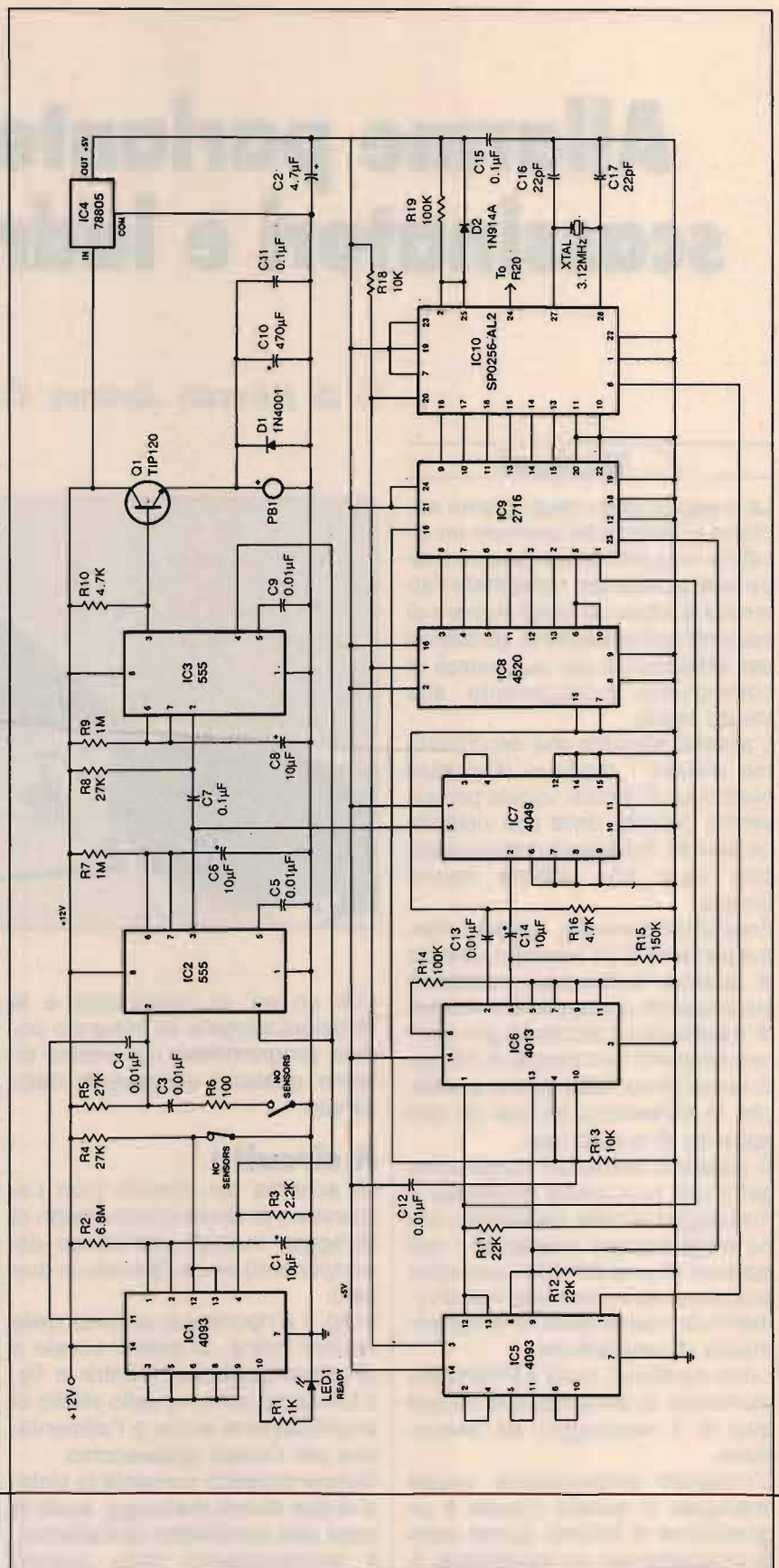



figura 1
Schema delle sezioni di temporizzazione, cicalino, logica e sintetizzatore vocale dell'allarme".

ELENCO DEI COMPONENTI

Semiconduttori

D_1 Diodo 1N4001
D_2 Diodo per commutazione 1N914A
IC_1, IC_5 CD4093, circuito trigger di Schmitt NAND quadruplo a due entrate
IC_2, IC_3 Temporizzatore 555
IC_4 Stabilizzatore di tensione a +5 V μA 7805
IC_6 CD4013, doppio flip-flop D
IC_7 CD4049, invertitore sestuplo
IC_8 CD4520, doppio contatore binario
IC_9 EPROM 2716
IC_{10} SPO 256-AL2, sintetizzatore vocale
IC_{11} LM386, amplificatore audio
IC_{12} Stabilizzatore di tensione a +12 V μA 7812
LED_1 LED verde o giallo
LED_2 LED rosso
Q_1 Transistor di potenza npn al silicio tipo TIP120 o equivalente (BD267, BD645, BD697)
$RECT_1$ Ponte a diodi 50 V, 1 A

Condensatori

C_1, C_6, C_{14}, C_{20}, C_{24} 10 μF, 15 V, al tantalio
C_2, C_{32}, C_{33} 4,7 μF, 15 V, al tantalio
C_3, C_4, C_5, C_9, C_{12}, C_{13}, C_{18}, C_{19}, C_{29}, C_{31} 0,01 μF, Mylar
C_7, C_{11}, C_{15}, C_{21}, C_{22}, C_{24}, C_{27}, C_{28}, C_{30} 0,1 μF, Mylar
C_8 10 μF, 25 V, elettrolitico
C_{10} 470 μF, 25 V, elettrolitico
C_{16}, C_{17} 22 pF, ceramico a disco o Mylar
C_{25} 100 μF, 35 V, al tantalio
C_{26} 2200 μF, 25 V, elettrolitico

Resistenze (tutte da 1/4 W)

R_1, R_{23} 1000 ohm
R_2 6,8 Megaohm
R_3, R_{11}, R_{12} 2200 ohm
R_4, R_5, R_8 27.000 ohm
R_6 100 ohm
R_7, R_9 1 Megaohm
R_{10}, R_{16} 4700 ohm
R_{13}, R_{18} 10.000 ohm
R_{14}, R_{19} 100.000 ohm
R_{15} 150.000 ohm
R_{20}, R_{21} 33.000 ohm
R_{23} 10 ohm
R_{22} Trimmer 50.000 ohm

Varie

PB_1 Cicalino piezoelettrico
S_1 Interruttore (vedi testo)
XTAL Quarzo 3,12 MHz
Altoparlante 8 ohm; sensori magnetici (vedi testo); trasformatore 220 V / 9 V, 1 A; connettori (vedi testo); spinotto per altoparlante (vedi testo); zoccoli per integrati; eccetera.

una parola.
L'integrato possiede 59 suoni diversi più cinque pause; è pertanto possibile produrre un vocabolario illimitato utilizzando questi suoni in sequenza appropriata.
Utilizzando i fonemi, è necessario pensare in termini di suoni piuttosto che di lettere o parole.
In questo progetto programmeremo il sintetizzatore vocale per due diversi messaggi; per farlo, utilizzeremo la EPROM che è indicata come IC_9 in fig. 1.
Una delle porte NAND di IC_5 funziona come oscillatore logico; l'uscita di questo oscillatore, sul piedino 3, viene inviata al piedino 1 del doppio contatore binario IC_8.
Per ogni impulso inviato al piedino 1 di IC_8 si realizza un conteggio da zero a **n**, con **n** controllato dall'uscita di IC_9 sul suo piedino 16, che resetta IC_8, attraverso IC_6, ogni qual volta l'uscita (piedino 24) del sintetizzatore vocale smette di inviare un messaggio alla sezione di amplificazione audio del circuito.
In questo progetto useremo gli indirizzi 128 ÷ 202 della EPROM IC_9 per immagazzinare i dati relativi al primo messaggio e quelli da 256 a 306 per i dati del secondo messaggio da sintetizzare.
Collegando le uscite di IC_9, presenti sui piedini dal 3 al 6 e dall'11 al 13, agli ingressi per indirizzi binari di IC_9, i dati sequenziali programmati nella EPROM possono venire inviati, attraverso le linee di uscita sui piedini 9, 10, 11, 13, 14 e 15 di IC_9, agli ingressi per indirizzi sui piedini 18, 17, 16, 15, 14 e 13 del sintetizzatore vocale IC_{10}.
Nel listato 1 c'è un esempio dei dati da inserire nella EPROM per far pronunciare al sintetizzatore vocale il primo messaggio.
Questi dati sono stati tratti dal "dizionario" allegato all'integrato SPO 256-AL2, che è scritto in codice decimale.
Gli indirizzi sono stati calcolati a seconda della situazione binaria dei due ingressi di indirizzo A_7 e A_8 (piedini 1 e 23 di IC_9): per esempio, quando il piedino 1 di IC_9 è a livello logico 1, l'indirizzo binario è 128.
Il primo messaggio va programmato in modo tale che venga immagazzinato nelle locazioni dalla 128 alla 201 (vedi listato 1), dove i numeri 1 ÷ 4 e 40 resettano, rispettivamente, il sintetizzatore vocale e il contatore binario.
Se il piedino 23 di IC_9 è a livello logico 1, sentirete il secondo messaggio (vedi listato 2) che inizia dalla locazione 256.
Quando l'uscita della porta NAND (piedino 3 di IC_5) è a livello logico 1, il contatore IC_8 avanza di un'unità; pertanto, la EPROM IC_9 invia il rispettivo dato al sintetizzatore vocale IC_{10}.
Quando l'uscita di IC_5 (piedino 3) assume il livello logico 0, un impulso negativo di durata variabile viene inviato all'ingresso di caricamento indirizzi sul piedino 20 di IC_{10}; ciò attiva il sintetizzatore vocale, che produce il suono desiderato.
Facendo riferimento alla parte superiore della fig. 2, quando IC_{11} amplifica ed invia all'altoparlante il suono programmato, l'uscita stand-by sul piedino 8 di IC_{10} assume livello logico 0.
Ciò a propria volta determina il reset del periodo di tempo T_3 che caratterizza la sezione temporizzatrice del circuito di fig. 1.
Quando IC_{10} ha finito di produrre il suono programmato, l'uscita sul piedino 8 assume livello logico 1. Questa uscita, quindi, indica ad un NAND di IC_5 che IC_{10} è pronto per essere nuovamente attivato; questo procedimento continua fino all'esaurimento dei dati in uscita da IC_9.
Quando il nostro antifurto viene acceso, la rete R_1/C_2 invia un impulso transitorio positivo che raggiunge l'ingresso di set sul piedino 6 del primo flip-flop di IC_6.
All'arrivo di questo impulso, l'uscita del flip-flop, sul piedino 1, assume livello logico alto.
Questo livello alto raggiunge la porta logica OR costituita dal collegamento dei NAND di IC_5; l'uscita dell'OR attiva l'ultimo NAND di IC_5, che invia gli impulsi presenti sul piedino 3 di IC_5 agli ingressi presenti sul piedino 1 di IC_8 e sul piedino 20 di IC_{10}.
Poiché l'uscita (piedino 1) di IC_6 è a livello logico 1, lo stesso livello alto viene inviato all'ingresso di indirizzi A_7 sul piedino 1 di IC_9.

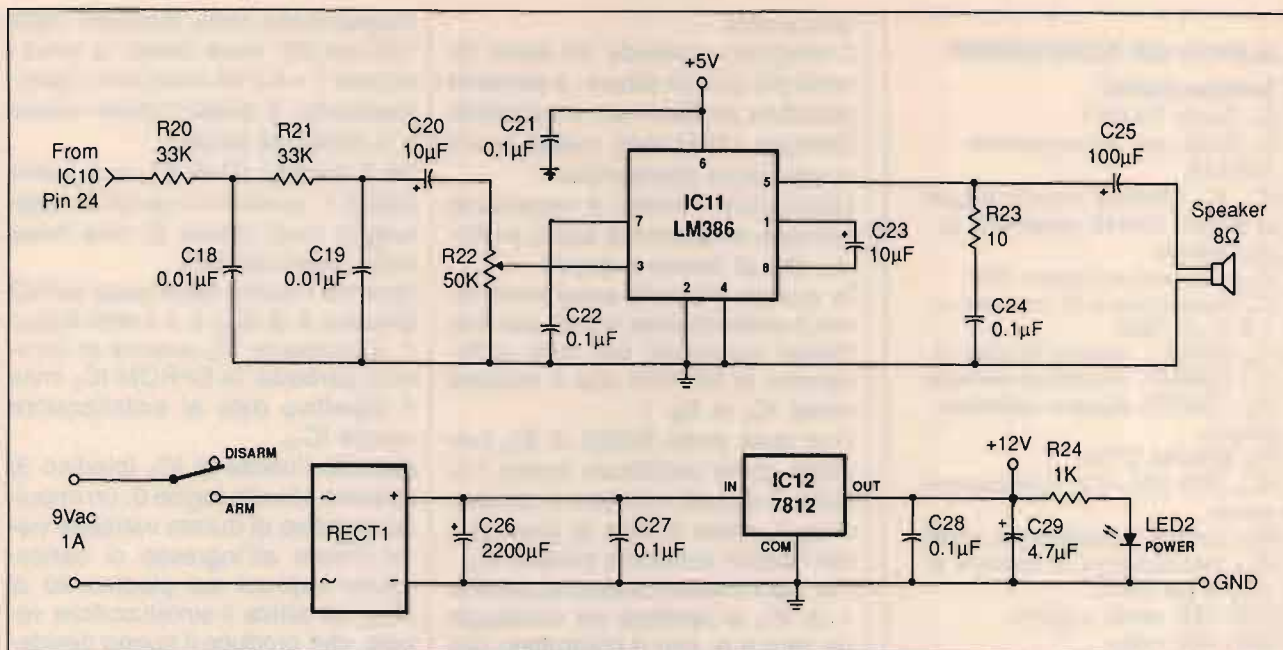



figura 2
''In alto è riportato lo schema dell'amplificatore audio, in basso quello dell'alimentatore dell'allarme''.

Quindi la EPROM trasmette ad IC_{10} i dati immagazzinati, a partire dall'indirizzo 128.
A questo punto potrete ascoltare il primo messaggio : ''I am a talking alarm. You have thirty seconds to leave the car. Please hurry'' (''Sono un allarme parlante. Avete trenta secondi per abbandonare la macchina. Sbrigatevi'').
Al termine del messaggio, IC_9 invia un impulso logico di livello 1 dalla propria uscita (piedino 16) indietro fino a IC_6, che resetta entrambi i flip-flop e fa apparire un livello logico 0 sull'uscita (piedino 1) del primo flip-flop.
Supponiamo ora che qualcuno tenti di aprire la porta dell'ambiente protetto o di spostare il veicolo in cui è installato l'antifurto.
Il sensore normalmente aperto (NO, normally open) attiverebbe il temporizzatore IC_2, la cui uscita (piedino 3) invierebbe, tramite due invertitori contenuti in IC_7, un impulso transitorio positivo al piedino 8 di ingresso del secondo flip-flop, contenuto in IC_6. Ciò determinerebbe il passaggio dell'uscita (piedino 13) di IC_6 al livello logico 1, con conseguente attivazione dell'ultima porta di IC_5.
Poiché normalmente l'uscita di stand-by è a livello 1, il piedino 3 di IC_5 assume livello logico alto e fa assumere il medesimo livello anche al piedino 1 di IC_8 e al piedino 20 di IC_{10}.
Pertanto, un livello alto appare anche sul piedino 23 di ingresso di IC_9; quando questo avviene, la EPROM invia i propri dati programmati ad IC_{10}, partendo dalla locazione 256. Potrete quindi ascoltare il secondo messaggio: ''nine, eight, seven, six, five, four, three, two, one, zero'', ovvero il conteggio alla rovescia da nove a zero.
A partire dall'inizio del secondo messaggio, avete 10 secondi di tempo per disinserire l'allarme, commutando l'interruttore S_1 su DISARM (disinserito); altrimenti, l'avvisatore acustico inizierà a suonare.
Avrete probabilmente notato che in questo circuito vengono impiegati solo due dei sei invertitori contenuti in IC_7: la loro unica funzione è quella di trasformare gli impulsi a 12 V generati dal circuito temporizzatore in impulsi a 5 V richiesti dal resto dell'apparato.
Come potete notare dalla fig. 1, questo progetto può impiegare sensori di allarme sia di tipo normalmente aperto (NO) sia normalmente chiuso (NC).
Se volete inserire l'allarme in casa o in ufficio potete utilizzare l'uno o l'altro tipo di sensore, a seconda delle necessità.
I sensori per porte e finestre dovrebbero essere normali dispositivi di tipo magnetico.
Per finestre e finestrini si possono impiegare anche sensori di rottura di vetro.
Se pensate di usare l'allarme per la vostra macchina, utilizzate un sensore normalmente aperto per rivelare movimenti, qualora qualcuno tenti di spingere o trainare l'automobile.
Come illustrato in fig. 2, questo schema usa un normale alimentatore a corrente di rete. Il secondario del trasformatore dev'essere in grado di fornire tra 9 e 12 V, con corrente di 1 A.
L'interruttore S_1 ARM/DISARM fornisce corrente all'intero circuito; l'alternata viene inviata al ponte a diodi $RECT_1$, convertita in una corrente raddrizzata e filtrata a corrente continua dal condensatore C_{25}.
La tensione viene poi stabilizzata a +12 V per l'alimentazione del temporizzatore e del cicalino; tramite lo stabilizzatore IC_4 vengono poi ottenuti i +5 V per l'alimentazione dell'unità logica, del sintetizzatore vocale e dell'amplificatore audio.

Listing 1. EPROM Program for First Message

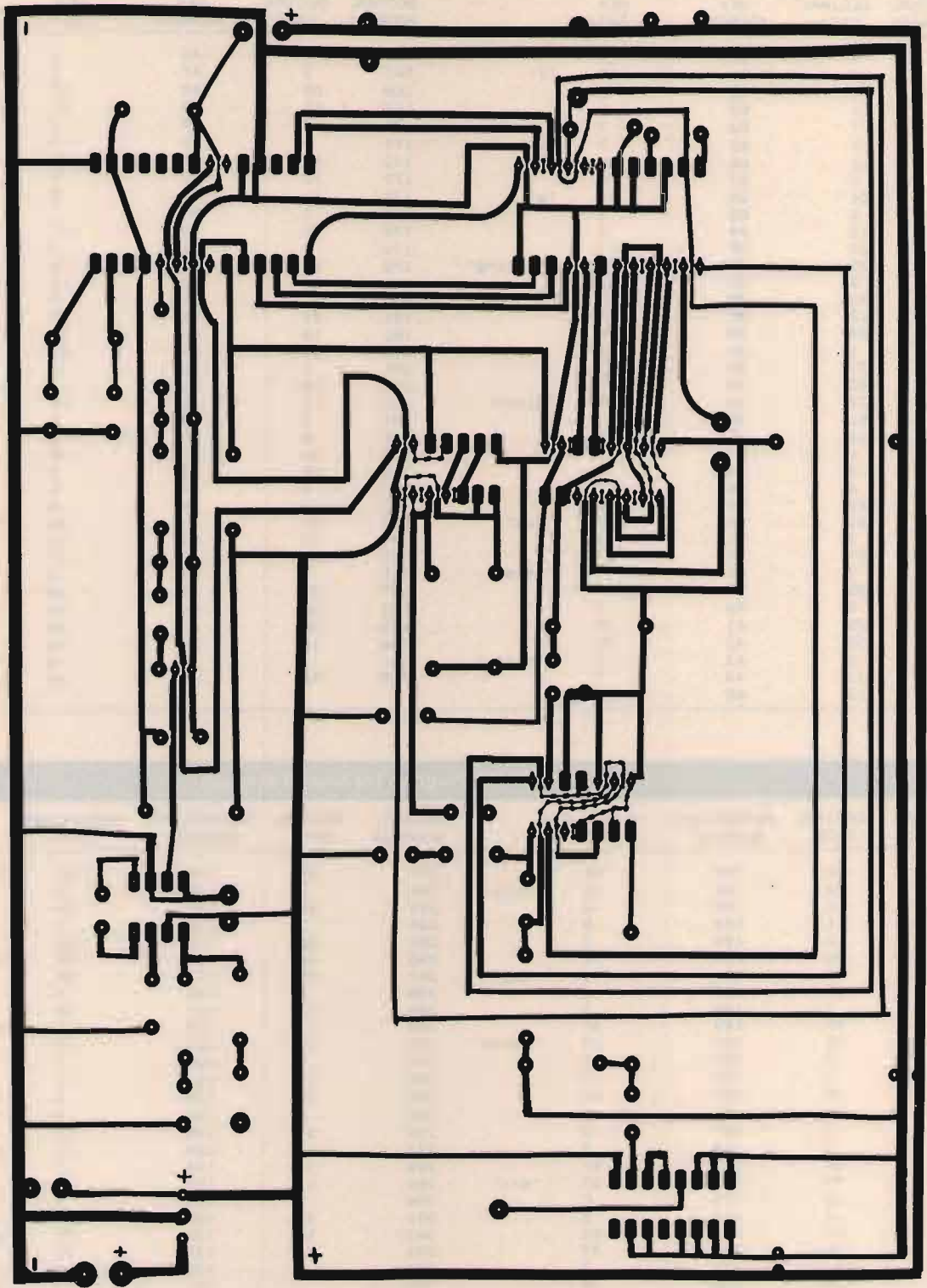
DECIMAL ADDRESS	DECIMAL DATA	HEX ADDRESS	HEX DATA		DECIMAL ADDRESS	DECIMAL DATA	HEX ADDRESS	HEX DATA	
128	4	80	4		166	1	A6	1	
129	24	81	18	"I"	167	3	A7	3	
130	6	82	6		168	55	A8	37	
131	1	83	1		169	55	A9	37	"seconds"
132	7	84	7		170	7	AA	7	
133	7	85	7	"am"	171	2	AB	2	
134	16	86	10		172	42	AC	2A	
135	2	87	2		173	12	AD	C	
136	24	88	18	"a"	174	11	AE	B	
137	2	89	2		175	1	AF	1	
138	13	8A	D		176	55	B0	37	
139	23	8B	17		177	3	B1	3	
140	23	8C	17	"talking"	178	13	B2	D	
141	2	8D	2		179	22	B3	16	"to"
142	42	8E	2A		180	3	B4	3	
143	12	9F	C		181	62	B5	3E	
144	44	90	2C		182	19	B6	13	"leave"
145	1	91	1		183	35	B7	23	
146	23	92	17		184	4	88	4	
147	62	93	3E		185	18	89	12	"the"
148	24	94	18	"alarm"	186	17	8A	1A	
149	51	95	33		187	3	BB	3	
150	16	96	10		188	8	BC	8	
151	1	97	1		189	59	BD	3B	"car"
152	4	98	4		190	BE	BE	4	
153	4	99	4		191	4	BF	4	
154	49	9A	31		192	9	C0	9	
155	31	98	1F	"you"	193	45	C1	2D	"please"
156	2	9C	2		194	19	C2	13	
157	57	9D	39		195	55	C3	37	
158	7	9E	7	"have"	196	2	C4	2	
159	35	9F	23		197	27	C5	1B	
160	3	A0	3		198	24	C6	18	"hurry."
161	29	A1	1D		199	59	C7	3B	
162	52	A2	34		200	19	C8	13	
163	2	A3	2	"thirty"	201	4	C9	4	(resets IC3)
164	13	A4	D		202	64	CA	40	(resets IC1)
165	19	A5	13						

Listing 2. EPROM Program for Second Message

DECIMAL ADDRESS	DECIMAL DATA	HEXADECIMAL ADDRESS	HEXADECIMAL DATA		DECIMAL ADDRESS	DECIMAL DATA	HEXADECIMAL ADDRESS	HEXADECIMAL DATA	
256	56	100	38		281	40	119	28	"five"
257	24	101	18	"nine"	282	6	11A	6	
258	6	102	6		283	35	11B	23	
259	11	103	B		284	3	11C	3	
260	2	104	2		285	40	11D	28	
261	20	105	14		286	40	11E	28	"four"
262	2	106	2	"eight"	287	58	11F	3A	
263	13	107	D		288	3	120	3	
264	2	108	2		289	29	121	1D	
265	55	109	37		290	14	122	E	"three"
266	55	10A	37	"seven"	291	19	123	13	
267	7	10B	7		292	4	124	4	
268	7	10C	7		293	13	125	D	
269	35	10D	23		294	31	126	D	"two"
270	12	10E	C		295	4	127	4	
271	11	10F	B		296	57	128	39	
272	2	110	2		297	15	129	F	"one"
273	55	111	37		298	15	12A	F	
274	55	112	37	"six"	299	11	12B	B	
275	12	113	C		300	4	12C	4	
276	2	114	2		301	43	12D	2B	
277	41	115	29		302	60	12E	3C	"zero"
278	55	116	37		303	53	12F	35	
279	3	117	3		304	4	130	4	
280	40	118	28		305	1	131	1	(resets IC3)
					306	64	132	40	(resets IC1)

Realizzazione pratica

Potete realizzare i circuiti stampati per questo progetto utilizzando i disegni in scala 1:1 riportati in fig. 3 e fig. 5. Infatti si usano due distinte schede: una per tutte le sezioni alimentate a 12 V e una per quelle alimentate a 5 V.
È anche possibile montare il circuito usando delle normali basette a bolle di rame a passo integrati. Per la disposizione dei componenti ed i collegamenti fate riferimento alle figg. 4 e 6.

figura 3
''Schema del circuito stampato, in scala 1:1, per la sezione logica, il sintetizzatore vocale e l'amplificatore audio''.

Sebbene la realizzazione di questo progetto non sia particolarmente complicata, bisogna tenere in mente che le capacità parassite vanno tenute al minimo livello possibile.

È estremamente raccomandabile impiegare, per tutti gli integrati, degli zoccoli di buona qualità.

Iniziate la realizzazione pratica partendo dalla scheda più grande, quella per la sezione logica, il sintetizzatore vocale e l'amplificatore.

Saldate al loro posto gli zoccoli

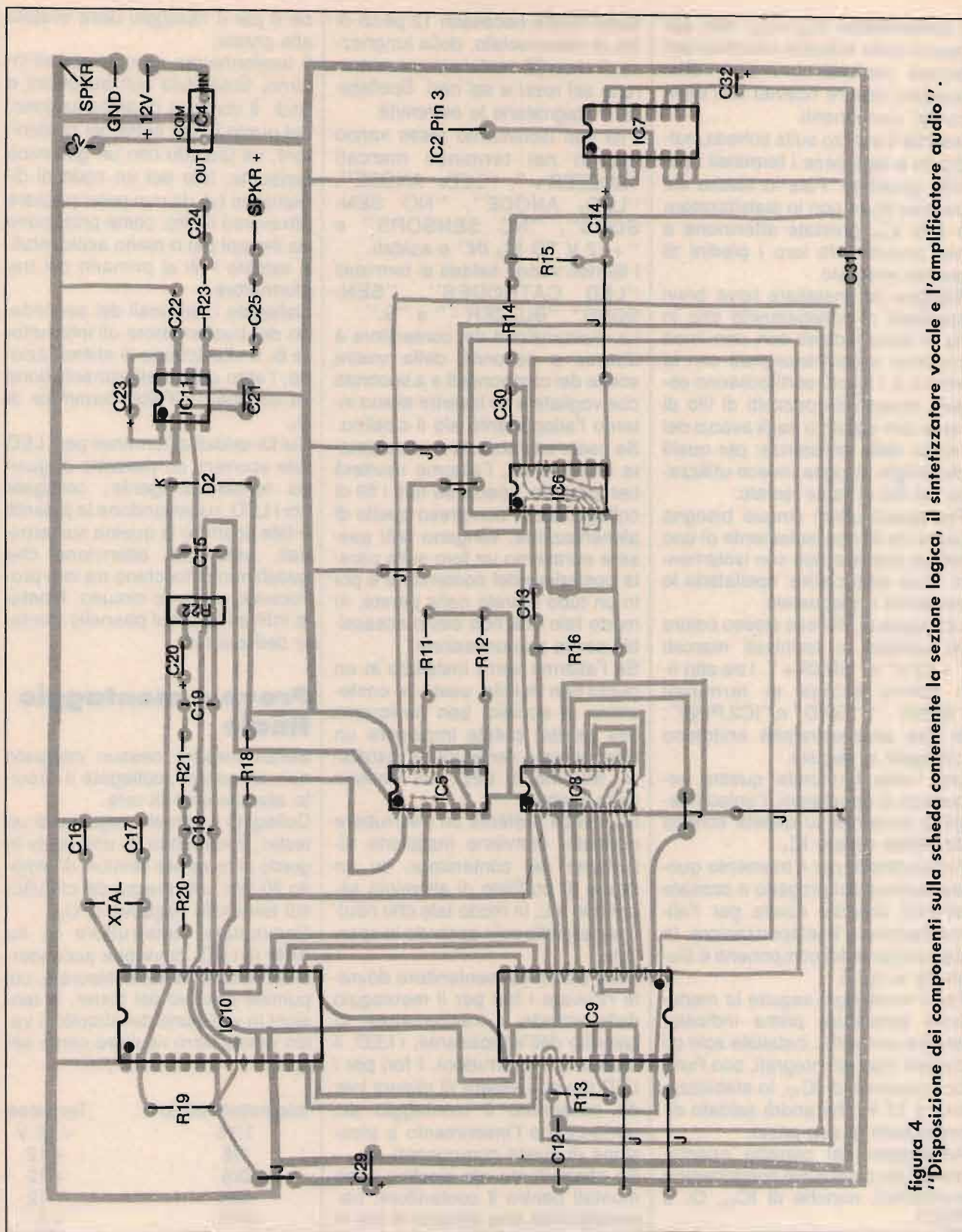



figura 4
''Disposizione dei componenti sulla scheda contenente la sezione logica, il sintetizzatore vocale e l'amplificatore audio''.

per gli integrati, con l'eccezione di IC_4 che andrà montato senza zoccolo. **Non** inserite gli integrati negli zoccoli finché non avrete effettuato le prove preliminari relative alle tensioni di alimentazione! Proseguite con le resistenze e i diodi, accertandovi del corretto orientamento di questi ultimi prima di saldarli. Inserite poi i condensatori non polarizzati e poi quelli elettrolitici, accertandovi nuovamente che questi ultimi siano correttamente orientati prima di saldarli.

I condensatori $C_{30} \div C_{33}$ non appaiono sullo schema circuitale per evitare confusione; i loro valori possono essere ricavati dall'elenco dei componenti.
Inserite il quarzo sulla scheda, saldatelo e tagliatene i terminali i più corti possibile. Fate lo stesso col trimmer R_{22} e con lo stabilizzatore a 5 V IC_4; prestate attenzione a non invertire tra loro i piedini di questo integrato.
Bisogna poi installare nove brevi ponticelli di collegamento che in fig. 4 sono indicati con una linea continua e contrassegnati con la lettera J. I fili più corti possono essere ricavati da pezzetti di filo di rame non isolato o dagli avanzi dei reofori delle resistenze; per quelli più lunghi bisogna invece utilizzare del filo di rame isolato.
Per questi ultimi cinque bisogna usare tre fili con isolamento di uno stesso colore e due con isolamento di un altro colore; spellatene le estremità e stagnatele.
La coppia di fili dello stesso colore va saldata ai terminali marcati "+12 V" e "SPKR+". I tre altri fili vanno saldati ai terminali "SPKR−", "GND" e "IC2 PIN3"; le loro altre estremità andranno collegate in seguito.
Una volta terminata questa sequenza di operazioni, l'unico integrato presente su questa scheda dovrebbe essere IC_4.
Abbandonate per il momento questa sezione del progetto e passate all'altra scheda, quella per l'alimentazione e il temporizzatore; la disposizione dei componenti è illustrata in fig. 6.
Per il montaggio seguite la medesima procedura prima indicata; ancora una volta, installate solo gli zoccoli, **non** gli integrati, con l'unica eccezione di IC_{12}, lo stabilizzatore a 12 V, che andrà saldato direttamente al suo posto.
Accertatevi del corretto orientamento dei diodi e dei condensatori elettrolitici, nonché di IC_{12}, Q_1 e $RECT_1$.
Su questa scheda si usano solo due fili di collegamento, uno tra la base di Q_1 e il piedino 3 di IC_3 e l'altro al di sotto di IC_1; il primo può essere un breve spezzone di filo di rame nudo, ma l'altro deve essere isolato.
Sono inoltre necessari 12 pezzi di filo di rame isolato, della lunghezza di circa 25 centimetri: ne occorrono sei rossi e sei neri. Spellatene e stagnatene le estremità.
I fili con isolamento rosso vanno inseriti nei terminali marcati "BUZZER+", "LED_1 ANODE", "LED_2 ANODE", "NO SENSORS", "NC SENSORS" e "+12 V TO IC_4 IN" e saldati.
I fili neri vanno saldati ai terminali "LED CATHODES", "SENSORS", "BUZZER−" e "S_1".
La realizzazione del contenitore è diversa a seconda della vostra scelta dei componenti e a seconda che vogliate o no inserire al suo interno l'altoparlante e/o il cicalino.
Se usate una scatola a muro dotata di serratura, l'allarme risulterà ben protetto, specie se tutti i fili di collegamento, compreso quello di alimentazione, vengono fatti passare attraverso un foro sulla parete posteriore del contenitore e poi in un tubo murato nella parete, in modo tale che non siano accessibili per la manomissione.
Se l'allarme verrà installato in un punto ben visibile, usate un contenitore in acciaio, ben assicurato alla parete; potete impiegare un interruttore a serratura da installare, insieme ai LED, sul frontale della scatola.
Se invece preferite un interruttore normale, conviene installarlo all'interno del contenitore, su un pezzo di profilato di alluminio sagomato a L, in modo tale che risulti accessibile solo aprendo lo sportello.
Sulle pareti del contenitore dovrete ricavare i fori per il montaggio delle schede, il trasformatore, lo spinotto dell'altoparlante, i LED, il cicalino e l'interruttore. I fori per i LED devono essere di misura tale da consentire il montaggio dei porta-LED o l'inserimento a pressione di questi componenti.
Se altoparlante e/o cicalino sono montati dentro il contenitore, trapanate circa una dozzina di fori in loro corrispondenza per permettere l'uscita del suono.
Dovete anche realizzare i fori dove installare i connettori per i sensori normalmente aperti e normalmente chiusi, nonché quelli per il passaggio del cordone di alimentazione e per il fissaggio della scatola alla parete.
Il trasformatore va montato all'interno, fissandolo con bulloncini e dadi. Il cordone di alimentazione, nel punto in cui entra nel contenitore, va protetto con un gommino passante; fate poi un nodo di dimensioni tali da non poter passare attraverso il foro, come protezione da strappi più o meno accidentali, e saldate i fili al primario del trasformatore.
Collegate i terminali del secondario del trasformatore all'interruttore S_1 e alla scheda di alimentazione; l'altro capo dell'alimentazione va collegato all'altro terminale di S_1.
Sui fili saldati ai terminali per i LED fate scorrere un pezzetto di guaina termorestringente; collegate poi i LED, rispettandone la polarità e fate scorrere la guaina sui terminali, prestando attenzione che questi non si tocchino tra loro provocando un corto circuito. Montate infine i LED sul pannello frontale dell'allarme.

Prove e montaggio finale

Senza inserire nessun integrato nei vari zoccoli, collegate il circuito alla corrente di rete.
Collegate il puntale negativo di un tester, commutato su una scala in grado di misurare tensioni di almeno 20 Vcc, alla massa del circuito, sul terminale negativo di C_{26}.
Commutate l'interruttore S_1 su ARM (il LED_2 dovrebbe accendersi se va tutto bene) e misurate, col puntale positivo del tester, le tensioni in vari punti del circuito: i valori dovrebbero risultare come segue:

Integrato/piedino	Tensione
1/14	+12 V
2/8	+12
3/8	+12
4/IN	+12
5/14	+5
6/14	+5
7/1	+5
8/2, 16	+5
9/21, 24	+5
10/1, 9, 23	+5
11/6	+5
12/OUT	+12

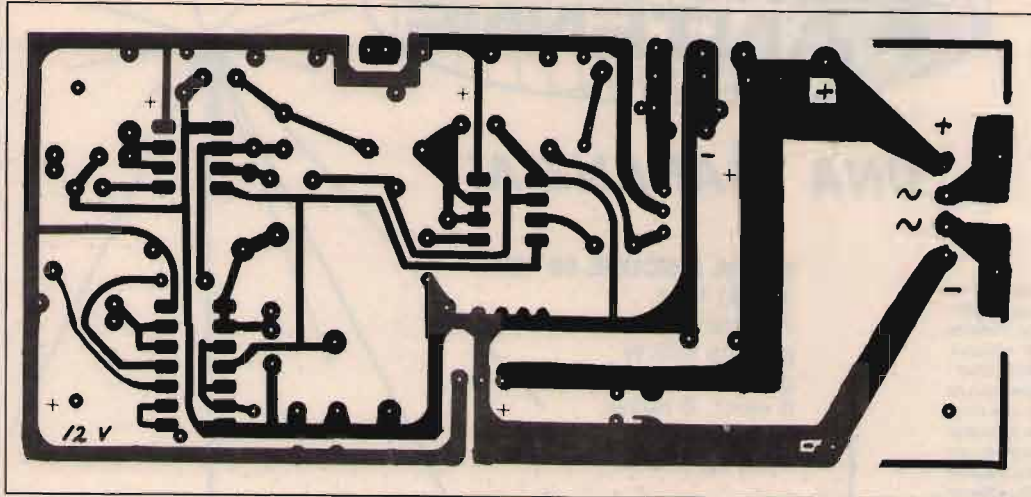



figura 5
''Schema del circuito stampato, in scala 1:1, per il temporizzatore e l'alimentatore''.

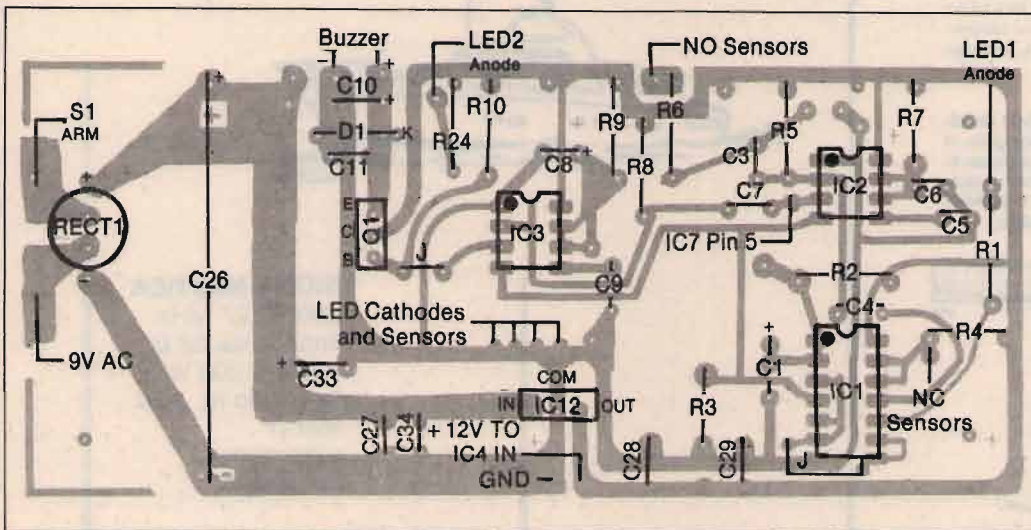



figura 6
''Disposizione dei componenti sulla scheda contenente il temporizzatore e l'alimentatore''.

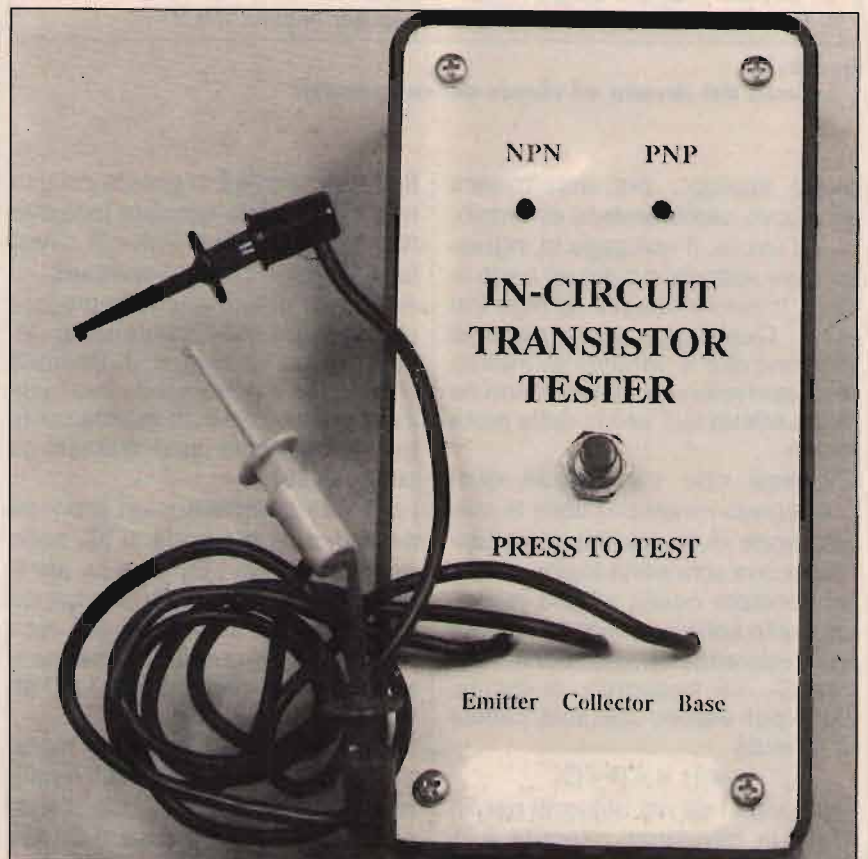
Una volta accertato che i collegamenti sono stati effettuati correttamente e che gli stabilizzatori di tensione funzionano a dovere, spegnete il circuito e lasciate che gli elettrolitici si scarichino completamente.
Installate poi gli integrati nei rispettivi zoccoli, prestando la massima attenzione ad orientarli correttamente, seguendo le indicazioni delle figg. 4 e 6.
La maggior parte di questi integrati è di tipo MOS ed è quindi sensibile all'elettricità statica; quindi, maneggiateli con un minimo di precauzione. Accertatevi inoltre che, durante l'inserimento negli zoccoli, nessun piedino si pieghi sotto al corpo dell'integrato senza entrare nel foro di contatto.
Installate poi lo spinotto per l'altoparlante e i vari connettori di collegamento.
Una volta terminato il montaggio, collegate un altoparlante da 8 ohm all'apposito spinotto, regolate il trimmer R_{22} a circa metà della sua corsa e cortocircuitate con uno spezzone di filo i terminali dei sensori normalmente chiusi.
Inserite il cordone di alimentazione nella presa e commutate S_1 su ARM.
A questo punto dovreste ascoltare il primo messaggio; se necessario, regolate il volume di ascolto agendo su R_{22}.
Non fate nulla finché non sia completamente finito il ciclo di 30 secondi; a questo punto, aprendo il contatto normalmente chiuso, dovrebbe partire il secondo messaggio, seguito dal suono del cicalino. Questo dovrebbe continuare a suonare per circa tre minuti, dopo di che l'allarme dovrebbe ripartire, se nel frattempo non avrete ripristinato le condizioni del contatto normalmente chiuso.
Resettate l'allarme portando S_1 su DISARM e poi di nuovo su ARM, coi contatti normalmente chiusi cortocircuitati tra loro.
Ripetete la procedura di collaudo, stavolta sui contatti normalmente aperti, cortocircuitandoli con uno spezzone di filo di rame.
Quando avrete definitivamente accertato il corretto funzionamento dell'intero circuito, spegnetelo e staccate la spina della corrente. Marcate con appropriate didascalie l'interruttore, i LED, eccetera; infine installate l'allarme in un punto adatto della casa, dell'ufficio o della macchina.
Collegatelo a qualunque tipo di sensore a interruttore che faccia al caso vostro, tenendo in mente che i sensori normalmente aperti vanno collegati in parallelo tra di loro mentre quelli normalmente chiusi vanno disposti in serie.

Un interessante prova-transistor

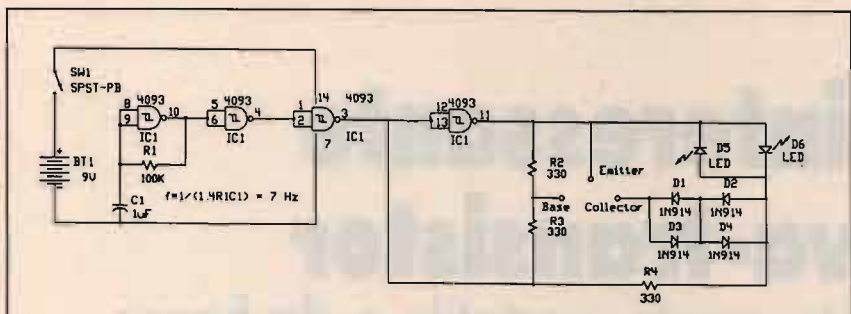
un economico strumento, portatile o da banco, vi permette di controllare i transistor bipolari, isolati o anche inseriti in un circuito

• di Jules H. Gilder •

Anche se avete una buona esperienza nella ricerca di guasti nei circuiti elettronici e siete in grado di identificare la sezione difettosa, dovrete comunque confermare i vostri sospetti andando a controllare se il transistor "incriminato" è effettivamente bruciato; per farlo, sarà quasi sempre necessario dissaldare e rimuovere il componente e sottoporlo successivamente ad alcune prove, tramite un prova-transistor o un tester. Se poi i sospetti si rivelassero infondati, dovreste risaldare al suo posto il transistor, rischiando di danneggiare il componente o il circuito stampato col calore del saldatore, per ricominciare poi da capo tutta la procedura con un altro transistor.

Un sistema estremamente più pratico per controllare i circuiti difettosi è utilizzare un prova-transistor che consenta di esaminare i semiconduttori senza che sia necessario isolarli, risparmiando così tempo, rischi e frustrazioni. Il progetto che vi presentiamo è in grado di soddisfare questo requisito ed il suo costo è veramente contenuto. Il tester utilizza dei terminali a clip, facili da collegare direttamente ai reofori dei transistor, anche se questi sono situati in un punto particolarmente affollato di componenti di una scheda di dimensioni compatte. Tramite due LED, uno per i transitor **npn** ed uno per i **pnp**, lo strumento indica se il componente funziona o risulta guasto e contemporaneamente ne indica il tipo: se uno dei due LED si accende, il transistor è a posto; se i due LED lampeggiano alternativamente o se non si accendono affatto, il transistor è bruciato.

Il circuito

In fig. 1 è riportato lo schema del nostro tester; il circuito, come potete vedere, è molto semplice ed impiega un solo integrato CMOS, un NAND a trigger di Schmitt. IC_1 è infatti un 4093, un bistabile che non reagisce direttamente ad un segnale di ingresso; al contrario, la sua reazione si verifica al di fuori di un intervallo, caratteristica utile per pulire segnali lenti e rumorosi: questo fenomeno viene definito "isteresi".

L'intervallo si verifica in quanto, per determinare un cambiamento del voltaggio all'uscita, una tensione all'ingresso di un trigger di Schmitt deve prima raggiungere e superare un determinato livello, noto come "high trip point". In

ELENCO DEI COMPONENTI

BT_1 Batteria da 9 V
C_1 Condensatore elettrolitico da 1 μF, 25 V
D_1 - D_4 Diodi 1N914
D_5 - D_6 Diodi LED
IC_1 Circuito integrato CMOS 4093
R_1 Resistenza 100 kohm, 1/4 W
R_2, R_3, R_4 Resistenze 330 ohm, 1/4 W
SW_1 Interruttore a bottone, normalmente aperto
Zoccolo per circuito integrato a 14 piedini
Clip per batteria a 9 V

figura 1
''Schema del circuito ed elenco dei componenti''.

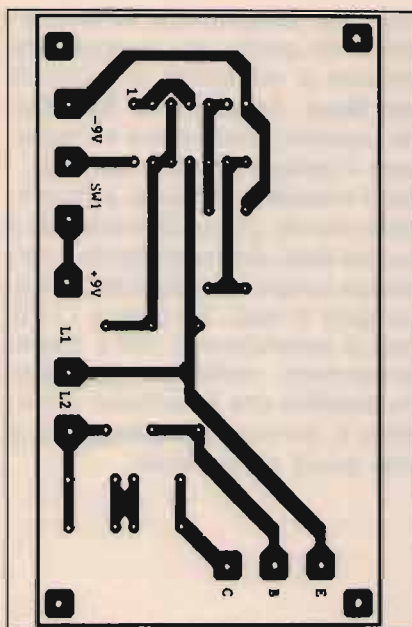
modo analogo, per determinare un nuovo cambiamento di tensione all'uscita, il voltaggio in ingresso deve scendere sotto un certo livello, inferiore rispetto all'high trip point. Qualsiasi modificazione di tensione che si verifichi all'interno di questo intervallo di valori non ha alcun effetto sull'uscita della porta logica.
L'isteresi che caratterizza quest'integrato rende possibile la realizzazione di un oscillatore astabile con una sola porta logica, come ad esempio quella situata a sinistra nello schema di fig. 1, insieme alla resistenza R_1 e al condensatore C_1. La frequenza di oscillazione può essere calcolata tramite la formula

$$f = 1/(1{,}4 \times R \times C).$$

Con i valori da noi utilizzati per R_1 e C_1, la frequenza ottenuta è di circa 7 Hz.
Tutte le altre porte logiche di IC_1 vengono utilizzate esclusivamente come invertitori e per disaccoppiamento. La parte situata subito dopo l'oscillatore lo disaccoppia dal resto del circuito, per evitare problemi di deriva di frequenza. Le altre due porte vengono impiegate per produrre uscite complementari, indispensabili per poter sottoporre a prova sia transistor npn sia pnp.
Notate come i due ingressi di ciascuna porta siano tra loro collegati: questo perché in questo circuito non si utilizza la normale funzione NAND del trigger di Schmitt, bensì lo si impiega come invertitore.
Avremmo potuto anche impiegare un integrato 4584, contenente degli invertitori a trigger di Schmitt; comunque il 4093 risulta più facilmente reperibile e, in questa configurazione, consente di ottenere gli stessi risultati.
Le uscite complementari prodotte dalle due ultime porte di IC_1 sono poi collegate ai LED D_5 e D_6 attraverso la resistenza R_4, limitatrice di corrente. È sufficiente un'unica resistenza, in quanto normalmente risulterà acceso un solo LED alla volta.
I due LED sono collegati in modo tra loro invertito, un sistema definito come antiparallelo: cioè, l'anodo di un LED è connesso al catodo dell'altro e viceversa.
In questo modo, quando sul piedino 11 di IC_1 è presente un livello logico alto mentre sul piedino 3 ne è presente uno basso, il diodo D_5 non conduce e resta spento, mentre D_6 conduce e si illumina.
Quando non ci sono transistor in prova collegati al circuito, le uscite sui piedini 3 e 11 cambiano con una frequenza di 7 Hz, determinando il lampeggiamento alternativo dei due LED.
Oltre che ai LED, le due uscite complementari presenti sui piedini 3 e 11 di IC_1 sono collegate alle resistenze R_2 e R_3; il punto in comune tra le due resistenze viene collegato alla base del transistor sotto esame. L'emettitore del transistor viene collegato al piedino 11; il collettore è collegato al sistema di diodi in parallelo D_1 - D_4 e ai diodi D_5 e D_6 in antiparallelo.
Questa strana disposizione dei diodi è importante. Se il transistor in prova ha un corto circuito interno tra base e collettore o tra base ed emettitore, la metà ''buona'' del transistor, che conduce normalmente, si comporta come un diodo e darà un'errata indicazione di componente in perfetto stato.
Se D_1 e D_2, oppure D_3 e D_4, conducono, si avrà una caduta di tensione pari a 1,2 V ai capi della coppia di diodi attraversata dalla corrente; questa caduta si somma a quella presente ai capi del transistor sotto esame. Se il transistor funziona, questa caduta sarà di 0,1 V, determinando un valore totale di 1,3 V durante il mezzo ciclo di funzionamento durante il quale il transistor conduce.
Se, al contrario, il transistor ha un corto circuito tra la base e il collettore o l'emettitore, si avrà una caduta di 0,6 V, con un valore totale di 1,8 V: tensione sufficiente a determinare l'accensione del LED. Quindi, un corto circuito del transistor in prova causa il lampeggiamento alternativo dei due LED.

Realizzazione pratica

Data la semplicità del progetto, questo può essere realizzato su una semplice piastra preforata di vetronite a bolle di rame; alternativamente si può realizzare un piccolo circuito stampato, il cui disegno è riportato in scala 1:1 in fig. 2.
Conviene installare, per prima cosa, lo zoccolo per l'integrato IC_1; lo zoccolo non è strettamente necessario ma conviene comunque utilizzarlo, qualora si rendesse necessaria la sostituzione del 4093; se non lo impiegate, non saldate l'integrato al suo posto se non alla fine del montaggio dell'intero circuito! Poi installate i diodi D_1 - D_4 curandone il corretto orientamen-

figura 2
"Schema del circuito stampato".

to, le resistenze ed infine il condensatore elettrolitico, rispettando la sua polarità.
I due LED vanno collegati in antiparallelo, come prima specificato: il terminale dell'anodo di uno va saldato al catodo dell'altro e viceversa; la coppia di LED va poi collegata allo stampato con due fii di lunghezza sufficiente a permetterne il montaggio sul frontale del contenitore.
L'interruttore SW_1 va anch'esso collegato attraverso due fili.
I fili dei LED vanno saldati ai terminali indicati come L_1 e L_2; l'interruttore ai terminali indicati come SW_1.
Il circuito viene alimentato con una normale batteria a 9 V; conviene utilizzare, per il collegamento, un connettore a clip per questo genere di pila; il filo rosso (polo positivo) va saldato al terminale +9 V, quello nero (polo negativo) al −9 V.
Saldate poi tre fili, di colore diverso e della lunghezza di una trentina di centimetri, ai terminali E, B e C: serviranno per il collegamento dei transistor da esaminare.
Per questo progetto può essere utilizzato qualunque tipo di contenitore di adatte dimensioni; l'ideale è una scatola di alluminio di circa 12 × 4 × 3 cm, il cui frontale andrà forato per consentire il montaggio del circuito.
In fig. 4 è riportato il disegno di una possibile didascalia da porre sul frontale della scatola per ottenere un risultato esteticamente valido (un pratico sistema per fotocopiare e riprodurre questa didascalia, nonché per installarla sulla scatola, è descritto in un interessante articolo di Ermanno Larnè su CQ Elettronica 3/87; N.d.T).
Sulla scatola dovrete ricavare i fori per installare i LED e l'interruttore, nonché per il passaggio dei fili di collegamento E, C e B. Per questi ultimi vale la pena di usare dei gommini passafilo per evitare che a contatto col metallo della scatola l'isolamento di plastica si tagli, causando un dannoso corto circuito che in ogni caso pregiudicherebbe il corretto funzionamento dello strumento. Annodate i fili all'interno della scatola, così che in caso di accidentale trazione non si strappino.
In cima ai fili di collegamento bisogna installare i contatti: si possono usare delle comuni pinze a coccodrillo isolate oppure, più convenientemente, tre connettori a molla come quelli presenti nella fotografia dello strumento. Questi ultimi sono sicuramente più pratici in quanto assicurano un contatto migliore coi piedini dei transistor, sia meccanico che elettrico, ed inoltre sono molto ben isolati, proteggendo da contatti indesiderati con altri componenti del circuito in esame.

Collaudo ed utilizzo pratico

Inserite al suo posto la batteria a 9 V. Collegate il puntale negativo di un tester, posto sulla scala di misura per tensioni in corrente continua di almeno 10 V, al piedino 7 dell'integrato; il puntale positivo va collegato al piedino 14.
Premete il bottone dell'interruttore ed osservate il valore misurato dal tester: se non è di circa 9 V, controllate accuratamente la corretta disposizione dei componenti (avete rispettato polarità e orientamento?), le saldature ed eventuali corti circuiti.
Se invece la lettura è corretta, potete installare il circuito integrato nello zoccolo; curatene il corretto orientamento e prestate attenzione che nessuno dei suoi piedini si pieghi sotto il corpo dell'integrato stesso, senza entrare nei fori di collegamento. Dato che si tratta di un componente MOS, va trattato con un minimo di cautela, proteggendolo dall'elettricità statica ed impiegando un saldatore corretta-

figura 3
"Disposizione dei componenti".

NPN PNP

IN-CIRCUIT
TRANSISTOR
TESTER

PRESS TO TEST

Emitter Collector Base

figura 4
"Didascalia per il frontale della scatola; può essere direttamente fotocopiata e riprodotta (vedi testo)".

mente collegato a massa qualora decidiate di saldare l'integrato senza far uso dello zoccolo.
Una volta installato il 4093, premete nuovamente l'interruttore ed osservate il comportamento dei LED: se è tutto a posto, questi devono lampeggiare alternativamente. Se invece dovessero lampeggiare contemporaneamente, significa che sono collegati in parallelo e non in antiparallelo: in tal caso dissaldatene uno, giratelo in modo da invertirne le connessioni e saldatelo nuovamente. Se infine nessuno dei due LED lampeggiasse, significa che c'è stato un errore nel montaggio del circuito, che andrà accuratamente controllato.
Se è tutto a posto, collegate un transistor sicuramente in buono stato: non importa se pnp o npn. Mantenete premuto l'interruttore ed osservate quale LED si accende; dovrete installare il LED nel foro corrispondente sul frontale. Cioè: se avete usato un transistor pnp il LED andrà installato nella posizione marcata pnp e viceversa se invece avete usato un npn. L'altro LED va inserito nell'altro foro.
Il circuito stampato va inserito nella scatola e fissato o con bulloncini e dadi oppure con della gommapiuma adesiva: la pila andrà mantenuta al suo posto con della gommapiuma, per evitare che balli e si strappi dalla clip.
L'impiego di questo progetto è elementare: determinate la disposizione dei piedini del transistor da provare e collegateli ai terminali per Base, Collettore ed Emettitore; premete l'interruttore ed osservate il comportamento dei LED.
Se il transistor funziona si accenderà uno dei due LED, indicando il buono stato del componente e allo stesso tempo identificandone il tipo (pnp o npn). Se invece i LED non si accendono, o tutti e due si accendono contemporaneamente, significa che il transistor è bruciato o comunque danneggiato e che quindi va sostituito.

Gestione CAT dello Yaesu FRG-8800 con un Commodore 64

© di Kjell W. Strom, SM6CPI ©

F. Magrone

I calcolatori hanno portato notevoli vantaggi all'elettronica moderna; le comunicazioni sono un'area in cui questi benefici sono particolarmente brillanti, specialmente se possedete un ricevitore già predisposto per "comunicare" con un computer; uno di questi apparecchi è il popolare Yaesu FRG-8800. In questo articolo descriverò come sia possibile gestire questo ricevitore a copertura generale con un Commodore 64 ed anche con un Commodore 128 utilizzato in modo C-64.

Il problema di far funzionare il C-64 in modo affidabile alla velocità non standard di 4800 Baud è stato risolto utilizzando una routine in linguaggio macchina, caricata attraverso un programma Basic. È anche necessario un semplice hardware per interfacciare il ricevitore ed il computer.

figura 1
"Schema dell'interfaccia tra il Commodore 64 e lo Yaesu FRG-8800. Nota: i piedini 3, 5, 9 e 11 vanno collegati al piedino 7 dell'integrato 7404".

Il mistero RS-232

Il sistema CAT (Computer Assisted Transceiver, ricetrasmissione gestita da computer) della Yaesu accetta istruzioni inviate in formato RS-232 standard, cosa questa che non provoca difficoltà: qualsiasi testo avanzato sul C-64 fornisce dettagli su come utilizzare i registri di Comando e Controllo per una parola composta di otto byte con due bit di stop e senza parità. Però, mentre il sistema CAT funziona alla velocità di 4800 Baud, il Commodore non va oltre i 2400 Bd.

In letteratura sono reperibili formule per calcolare velocità non standard; se fate un po' di calcoli, arriverete alla conclusione che la massima velocità ottenibile è di poco superiore ai 5000 Baud. In effetti, è possibile far funzionare il C-64 a 4800 Bd grazie ai parametri calcolati con queste formule; il risultato, però, è poco affidabile, perché a volte qualche carattere si perde lungo la strada per la porta utente.

Nel programma descritto in questo articolo, il problema viene risolto facendo uso della routine in linguaggio macchina prima menzionata, che gestisce tutte le procedure RS-232.

C'è anche un'altra routine che converte i byte delle frequenze dal formato esadecimale a quello decimale. Ciò si rende necessario in quanto i byte di frequenza calcolati dal programma sono espressi in formato esadecimale, mentre l'interprete Basic lavora su numeri decimali.

La conversione si ottiene facilmente in Basic, ma una routine in linguaggio macchina occupa meno spazio di memoria ed è molto più veloce rispetto ad un programma in Basic: ciò può risultare importante, ad esempio, durante una scansione.

La sezione in linguaggio macchina di questo programma viene caricata col comando "GOSUB 4000" dai DATA contenuti nelle linee da 4100 a 4114.

Ci sono quattro chiamate di SYS per accedere alle routine:

1) SYS 52480 è la versione migliorata a 4800 Bd di "OPEN 1,2,...".

2) SYS 52512 prende i cinque byte che sono stati temporaneamente immagazzinati nelle locazioni dalla 52592 alla 52596, effettua la conversione da esadecimale a de-

Program Listing With Machine-Language Routines

```
10 REM ==============================
20 REM CAT CONTROL FOR YAESU FRG-8800
30 REM          AND COMMODORE 64
40 REM   BY KJELL W. STROM, SM6CPI
50 REM                    MAY 17, 1987
60 REM ==============================
100 DIM M(12,2):GOSUB3000:GOSUB4000:SYS52480:REM OPEN FILE #1
200 PRINTCHR$(147)"R  YAESU FRG-8800 CAT PROGRAM BY SM6CPI  ";"QQ"
210 PRINT" [ 1] CAT ON          [ 2] CAT OFF":PRINT
220 PRINT" [ 3] POWER ON        [ 4] POWER OFF":PRINT
230 PRINT" [ 5] AM WIDE         [ 6] AM NARROW":PRINT
240 PRINT" [ 7] LSB             [ 8] USB":PRINT
250 PRINT" [ 9] CW WIDE         [10] CW NARROW":PRINT
260 PRINT" [11] FM WIDE         [12] FM NARROW":PRINT
270 PRINT" [13] FREQUENCY       [14] QUIT PROGRAM":PRINT:PRINT
300 INPUT"        WHAT IS YOUR CHOICE";C
310 IF C<1 OR C>14 GOTO 300
330 IF C=13 GOTO 1000
340 IF C=14 GOTO 2000
350 GOSUB 500
360 GOTO 200
500 POKE52592,M(C,1):POKE52593,M(C,2):SYS 52526 :REM SET MODE
510 RETURN
1000 REM FREQUENCY CONTROL
1010 PRINT
1020 INPUT"FREQUENCY KHZ";A
1030 IF A<150 THEN A=150:GOTO 1010
1035 IF A>29999.975 THEN A=29999.975:GOTO 1010
1040 GOSUB 1700
1050 PRINTCHR$(147)"R  YAESU FT-757GX CAT PROGRAM BY SM6CPI  ";"QQQQQQ"
1060 PRINT"NEW FREQUENCY [N]                 OTHER [O]":PRINT:PRINT
1070 PRINT:PRINT"                   FINE TUNING"
1075 PRINT"              << - <KHZ> + >>"
1080 PRINT"[1]100                              100[-]"
1090 PRINT
1100 PRINT"10   5   1  .1   <   >  .1   1   5   10"
1110 PRINT"[2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [0] [+]"
1115 PRINT "SQQQQQQ               KHZ":PRINT"┼"A
1120 GET C$:IF C$="" GOTO 1120
1130 IF C$="6" THEN A=A-.025:GOTO 1300
1140 IF C$="7" THEN A=A+.025:GOTO 1300
1150 IF C$="5" THEN A=A-.1:GOTO 1300
1160 IF C$="8" THEN A=A+.1:GOTO 1300
1170 IF C$="4" THEN A=A-1:GOTO 1300
1180 IF C$="9" THEN A=A+1:GOTO 1300
1190 IF C$="3" THEN A=A-5:GOTO 1300
1200 IF C$="0" THEN A=A+5:GOTO 1300
1210 IF C$="2" THEN A=A-10:GOTO 1300
1220 IF C$="+" THEN A=A+10:GOTO 1300
1230 IF C$="1" THEN A=A-100:GOTO 1300
1240 IF C$="-" THEN A=A+100:GOTO 1300
1245 IF C$="A" THEN C=5:GOSUB 500:GOTO 1120
1250 IF C$="Z" THEN C=6:GOSUB 500:GOTO 1120
1255 IF C$="S" THEN C=8:GOSUB 500:GOTO 1120
1260 IF C$="X" THEN C=7:GOSUB 500:GOTO 1120
1265 IF C$="D" THEN C=9:GOSUB 500:GOTO 1120
1270 IF C$="C" THEN C=10:GOSUB 500:GOTO 1120
1275 IF C$="F" THEN C=11:GOSUB 500:GOTO 1120
1280 IF C$="V" THEN C=12:GOSUB 500:GOTO 1120
1285 IF C$="N" THEN PRINT"QQ":GOTO 1010
1290 IF C$="O" GOTO 200
1295 GOTO 1120
1300 A=INT(A*1000+.5)*.001
1303 IF A<150 THEN A=150
1306 IF A>29999.975 THEN A=29999.975
1310 GOSUB 1700
1320 GOTO 1115
1700 REM OUTPUT
1710 A$=MID$(STR$(A),2)
1720 IF A=INT(A) THEN A$=A$+"."
1730 A$="000"+A$+"000"
1740 FOR I=1 TO LEN(A$)
1750 DP$=MID$(A$,I,1)
1760 IF DP$="." THEN DP=1:GOTO 1800
1770 NEXT
1800 A$=MID$(A$,DP-6,6)+MID$(A$,DP+1,3)
1810 F1=VAL(MID$(A$,1,2))
1820 F2=VAL(MID$(A$,3,2))
1830 F3=VAL(MID$(A$,5,2))
1840 FA=VAL(MID$(A$,7,1))
1850 FB=VAL(MID$(A$,8,2))
1860 IF FB<25 THEN FC=1:AR=0:GOTO1900
1870 IF FB<50 THEN FC=2:AR=.025:GOTO 1900
1880 IF FB<75 THEN FC=4:AR=.05:GOTO 1900
1890 FC=8:AR=.075
1900 F4=10*FA+FC
1910 A=INT(A*10)*.1+AR
1940 POKE 52593,F1
1950 POKE 52594,F2
1960 POKE 52595,F3
1970 POKE 52596,F4
1980 POKE 52592,1
1990 SYS 52512:RETURN :REM SEND SET FREQ COMMAND BYTES
2000 REM CLOSE1 AND QUIT
2010 INPUT"           ARE YOU SURE";C$
2020 IF LEFT$(C$,1)<>"Y" GOTO 200
2030 POKE52592,M(2,1):POKE52593,M(2,2):SYS52526:SYS 52578:END
3000 REM TITLE SCREEN
3010 H1$="      C A T  P R O G R A M  F O R"
3020 H2$="      Y A E S U  F R G - 8 8 0 0"
3030 H3$="                BY KJELL W. STROM, SM6CPI"
3040 PRINTCHR$(147):PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
3050 FOR I=1 TO LEN(H1$)
3060 PRINT MID$(H1$,I,1);
3070 NEXT
3080 PRINT:PRINT
3090 FOR I=1 TO LEN(H2$)
3100 PRINT MID$(H2$,I,1);
3110 NEXT
3120 PRINT:PRINT:PRINT
3130 FOR I=1 TO LEN(H3$)
3140 PRINT MID$(H3$,I,1);
3150 NEXT
3200 M(1,1)=0:M(1,2)=0      :REM CAT ON
3210 M(2,1)=0:M(2,2)=128    :REM CAT OFF
3220 M(3,1)=128:M(3,2)=254  :REM POWER ON
3230 M(4,1)=128:M(4,2)=255  :REM POWER OFF
3240 M(5,1)=128:M(5,2)=0    :REM AM WIDE
3250 M(6,1)=128:M(6,2)=8    :REM AM NARROW
3260 M(7,1)=128:M(7,2)=1    :REM LSB
3270 M(8,1)=128:M(8,2)=2    :REM USB
3280 M(9,1)=128:M(9,2)=3    :REM CW WIDE
3290 M(10,1)=128:M(10,2)=11:REM CW NARROW
3300 M(11,1)=128:M(11,2)=4 :REM FM WIDE
3310 M(12,1)=128:M(12,2)=12:REM FM NARROW
3320 RETURN
4000 REM LOAD ML
4010 FOR I=52480 TO 52696:READX:POKEI,X:NEXT
4020 RETURN
4100 DATA 169,1,162,2,160,3,32,186,255,169,4,162,104,160,205
4101 DATA 32,189,255,32,192,255,162,3,189,108,205,149,247,202
4102 DATA 16,248,96,162,3,188,113,205,185,117,205,157,113,205
4103 DATA 202,16,244,162,1,32,201,255,173,14,220,41,254,141
4104 DATA 14,220,162,4,189,112,205,168,173,161,2,41,1,208,249
4105 DATA 152,32,210,255,202,16,238,173,161,2,41,1,208,249
4106 DATA 32,204,255,173,14,220,9,1,141,14,220,96,169,1,32
4107 DATA 195,255,96,0,0,2,0,0,206,0,207,0,0,0,0,0,0,1,2,3
4108 DATA 4,5,6,7,8,9,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,32,33,34
4109 DATA 35,36,37,38,39,40,41,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57
4110 DATA 64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,80,81,82,83,84,85,86
4111 DATA 87,88,89,96,97,98,99,100,101,102,103,104,105,112
4112 DATA 113,114,115,116,117,118,119,120,121,128,129,130,131
4113 DATA 132,133,134,135,136,137,144,145,146,147,148,149,150
4114 DATA 151,152,153
10000 REM 'RUN 10000' FIRST TO CHECK ML DATA LINES
10010 S=0:FORI=52480TO52696:READX:S=S+X:NEXT
10020 IF S<>22004 THEN PRINT"CHECK ML DATA!":END
10030 PRINT"ML DATA OK!"

READY.
```

cimale e trasmette i cinque byte, come "PRINT 1".

3) SYS 52526 trasmette i byte da 52592 a 52596 senza convertirli, in quanto non è necessario convertire i comandi composti da due byte.

4) SYS 52578 è equivalente alla funzione "CLOSE 1".

Il programma principale

Battete e salvate su nastro o disco il programma contenuto nel listato di questo articolo.

Date poi un "RUN 10000", seguito da un "RETURN" per verificare che i dati relativi alla routine in linguaggio macchina siano stati caricati correttamente; altrimenti rischiereste di perdere l'intero programma se prima non avete avuto l'accortezza di registrarlo.

(Nota: se avete difficoltà ad interpretare i blocchi di caratteri stampati in negativo nel listato, li riporto qui di seguito. La linea 200 contiene una **R** dopo le prime virgolette e **QQ** tra virgolette alla fine della linea. La linea 1050 contiene anch'essa una **R** dopo le prime virgolette e, al termine, **QQQQQQ** tra virgolette. La linea 1115 contiene **SQQQQQQ** dopo le prime virgolette e un carattere grafico di croce maiuscola tra virgolette subito prima della **A** finale).

Il programma funziona come segue:

— Le linee da 100 a 500 inizializzano il programma, aprono il file RS-232C e stampano il menù principale.

— Le linee da 1120 a 1295 rilevano i comandi da tastiera e li eseguono tramite le subroutine apposite.

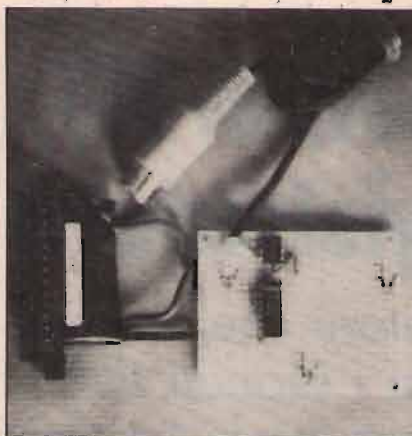



figura 2
"Esempio di realizzazione pratica dell'interfaccia. Il 7404 è stato montato su zoccolo".

— Le linee da 1300 a 1320 controllano che la frequenza impostata sia corretta e rientri nella gamma operativa del ricevitore.
— Le linee da 1700 a 1990 determinano innanzi tutto la posizione del punto decimale e successivamente dividono la frequenza impostata in quattro byte di due cifre, li immagazzinano temporaneamente in memoria e li inviano al microprocessore del FRG-8800.
— Le linee da 2000 a 2030 contengono la subroutine per uscire dal programma.
— Le linee da 3000 a 3150 contengono la subroutine per la stampa del titolo.
— Le linee da 3200 a 3310 costituiscono la matrice che contiene i valori decimali dei comandi a due byte.
— Le linee da 4000 a 4114 contengono il caricatore per il linguaggio macchina ed i dati.
— Le linee da 10000 a 10030 contengono un programma di verifica delle linee dei dati.

Uso pratico del programma

L'uso di questo programma è estremamente semplice.
Mentre vengono caricate le routine in linguaggio macchina, sul video appare il titolo; a caricamento eseguito, appare il menù con tutti i comandi CAT disponibili.
Una volta attivato il CAT, il ricevitore non eseguirà più i comandi impostati sul suo pannello frontale, finché sul calcolatore non darete il comando "CAT OFF".
Ad esempio, se tentate di abbandonare il programma con uno "STOP/RESTORE", il FRG-8800 rimarrà bloccato finché non toglierete e reinserirete la batteria in tampone della memoria.
Il comando "QUIT PROGRAM" costituisce l'uscita appropriata, in quanto disattiva il CAT prima di abbandonare il programma.
"FREQUENCY" fa apparire il menù operativo principale, che vi consente di salire o scendere di frequenza in passi programmati di diversa ampiezza, utilizzando la fila superiore di tasti.
Ad esempio, potreste ritenere opportuno effettuare una scansione delle onde corte in passi di 5 kHz, che è la separazione standard tra i vari canali.
Dal menù principale potete anche selezionare il modo operativo desiderato tramite i seguenti tasti:
A = AM wide
S = USB
C = CW narrow
F = FM wide
Z = AM narrow
X = LSB
D = CW wide
V = FM narrow
Il tasto **N** (New Frequency) vi permette di cambire frequenza, mentre il tasto **O** vi riporta al menù principale.

L'interfaccia

Se non vi piace lavorare di saldatore potete acquistare l'unità di interfaccia Yaesu FIF-232C che contiene tutto il necessario per collegare il ricevitore al computer.
Tenete comunque ben presente che il Commodore 64 non produce segnali in RS-232C standard, bensì una variante a livello TTL invertito. All'interno dell'interfaccia Yaesu c'è un deviatore (SO_1) che consente di correggere questa differenza.
Dovrete quindi commutare la posizione del deviatore prima di usare l'interfaccia col C-64, in quanto di fabbrica questa è predisposta per il RS-232C standard.
In fig. 1 è riportato un semplice circuito di interfaccia.
Per realizzarlo vi serviranno un invertitore sestuplo 7404, un optoisolatore tipo TIL 111 o equivalente, una resistenza da 330 ohm 1/4 W, uno spinotto DIN a sei piedini per l'ingresso del CAT, una basetta a bolle di rame a passo integrati per il montaggio ed un connettore adatto alla porta utente del C-64.
Occorre inoltre un po' di filo per collegamenti ed un metro, un metro e mezzo di cavetto schermato.
Per quest'ultimo va bene il tipo per bassa frequenza (audio), che è più maneggevole dei normali coassiali per alta frequenza.
I collegamenti tra il connettore ed i componenti dell'interfaccia vanno tenuti i più corti possibile, in modo da ridurre il rumore prodotto dal calcolatore.
Tenete presente che, per convenzione Commodore, le lettere **G** e **I** sono riportate nella fila inferiore della porta utente (le posizioni sono marcate con le lettere dalla **A** alla **N**, con le due eccezioni appena descritte).
La calza del cavetto schermato va collegata al piedino 4 dell'optoisolatore e al piedino 1 dello spinotto DIN, ma **non va collegata** alla massa del calcolatore o a qualsiasi punto in contatto con essa. Questo è un altro metodo per ridurre il rumore prodotto dal computer.
In fig. 2 è riportato un esempio di realizzazione pratica dell'interfaccia.
Prima di collegare il circuito tra ricevitore e computer, controllate attentamente di non aver commesso errori di montaggio.
Quando inserite l'interfaccia, sia il calcolatore sia il ricevitore devono essere tassativamente **spenti**.
Inoltre, poiché l'integrato CIA del Commodore 64 è piuttosto sensibile a sovraccarichi e all'elettricità statica, non effettuate **mai** saldature sull'interfaccia quando questa è collegata al calcolatore.

Per concludere

Sebbene il breve programma qui descritto sia solo un esempio di ciò che può essere ottenuto col sistema CAT, contiene tutti gli elementi di base necessari per realizzazioni più sofisticate, come ad esempio la scansione delle stazioni contenute in memoria, l'impiego del computer come timer, eccetera.
Informazioni più dettagliate sul sistema CAT sono riportate nel manuale operativo del FRG-8800.

Ripetitore senza fili per videoregistratore

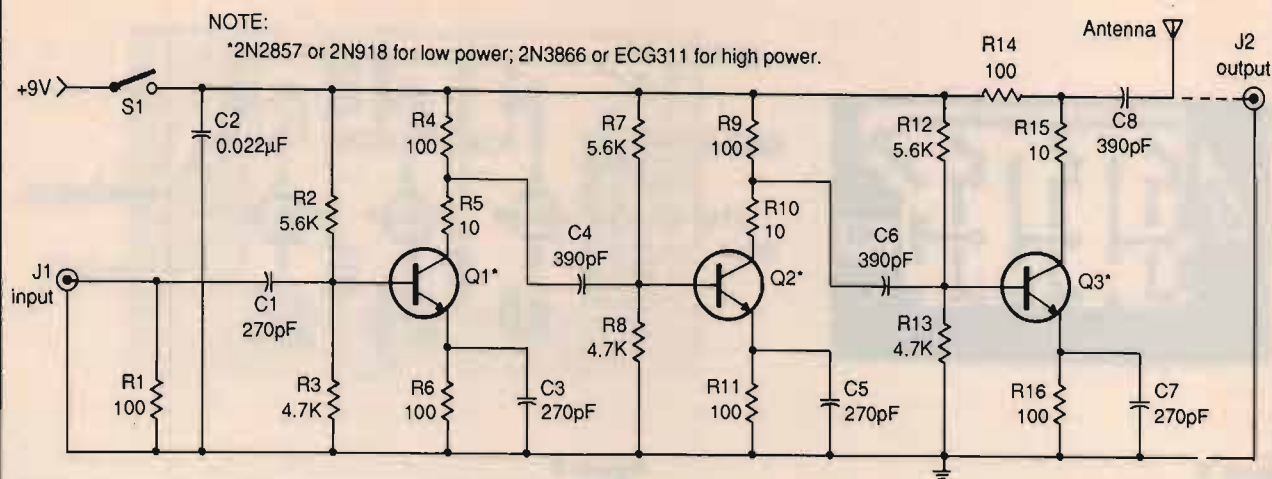
un economico amplificatore che, tramite un trasmettitore, invia i segnali del video-registratore ad apparecchi televisivi lontani

• *Desi Stelling* •

Il videoregistratore sta diventando un apparecchio sempre più diffuso, mentre nelle case è comune che vi sia più di un televisore; ecco quindi la possibile necessità di collegare un VCR (video cassette recorder) contemporaneamente a più apparecchi televisivi.
Per farlo esistono diversi sistemi; per esempio, si può utilizzare uno sdoppiatore passivo, di impedenza adeguata, per inviare il segnale su due linee; in questo modo, però, si divide per due anche la potenza di uscita del videoregistratore, che quindi potrebbe essere non più sufficiente per ottenere immagini soddisfacenti su un TV lontano, a causa delle perdite lungo la linea. In alternativa si può usare un sistema di distribuzione amplificato, che però risulta costoso.
Comunque, entrambi questi metodi implicano l'uso di cavi di collegamento anche di notevole lunghezza, il che scoraggia la maggior parte degli interessati.
Questo progetto elimina gli inconvenienti dei sistemi appena considerati: fornisce segnali sufficientemente amplificati e di impedenza adeguata per pilotare apparecchi TV anche distanti, senza la necessità di installare cavi di collegamento; inoltre, il costo complessivo della realizzazione è contenuto.
Fondamentalmente, il progetto amplifica l'uscita del videoregistratore ad un livello sufficiente ad ottenere immagini di alta qualità e con audio perfetto su un numero massimo di quattro TV collegati attraverso un sistema di distribuzione composto da sdoppiatori e cavi; la larghezza di banda dell'amplificatore è volutamente limitata alla gamma compresa tra 60 e 75 MHz (canali TV 3 e 4), riservata all'uso di VCR.

Il circuito può essere realizzato in due versioni: una economica, a bassa potenza, per l'uso con la rete di distribuzione prima ricordata, ed una che, con una modestissima spesa addizionale, consente di pilotare un numero indefinito di TV nel raggio di una quindicina di metri, senza necessità di cavi, grazie ad un sistema di trasmissione e ad un'antenna a stilo.

Il circuito

I videoregistratori, come anche i videogiochi, gli home-computer ed i video dischi di prossima introduzione sul mercato, vengono collegati alla presa di antenna VHF del televisore; i segnali vengono sintonizzati sul canale 3 o sul 4; la scelta dipende dalla presenza di eventuali interferenze su uno dei due canali e viene effettuata tramite un deviatore solitamente presente sui VCR.
Per ottenere immagini soddisfacenti, l'uscita del videoregistratore deve essere almeno di 5 mV; la frequenza video è di 61,25 MHz

ELENCO DEI COMPONENTI

Semiconduttori

Q_1, Q_2, Q_3 - Versione ad alta potenza: 2N3866 o ECG311 o equivalente transistor npn (BFR97, BFS10, BFS22, BFS50, BFX33).
Versione a bassa potenza: 2N2857 o equivalente transistor npn (BF357, BF377, BF378, 2N3839).

Resistenze (tutte da 1/4 W)

R_1, R_4, R_6, R_9, R_{11}, R_{14}, R_{16} 100 ohm
R_2, R_7, R_{12} - 5600 ohm
R_3, R_8, R_{13} - 4700 ohm
R_5, R_{10}, R_{15} 10 ohm

Condensatori

C_1, C_3, C_5, C_7 - 270 pF, ceramici a disco
C_2 - 0,022 µF, ceramico a disco
C_4, C_6, C_8 - 390 pF, mylar

Varie

J_1, J_2 - Bocchettoni coassiali femmina da pannello (vedi testo)
S_1 - Interruttore a levetta
Antenna telescopica
Batteria 9 Volt con collegamento a clip

figura 1
''Schema del circuito''.

(canale 3) o 67,25 MHz (canale 4), mentre la portante audio è 4,5 MHz al di sopra di quella video (nel sistema americano; la distanza è di 5,5 MHz nello standard italiano. NdT).
Per pilotare un secondo televisore è solitamente necessario uno sdoppiatore passivo, il che crea dei problemi: un divisore a due uscite dimezza il segnale che raggiunge ognuno dei due apparecchi TV e, in realtà, il segnale ottenuto sarà ancora inferiore, a causa delle perdite lungo la linea. Perciò, partendo con un'uscita di 5 mV, ogni TV riceverà meno di 2,5 mV di segnale, che potrebbero rivelarsi insufficienti ad ottenere buoni risultati anche con cavi di collegamento estremamente brevi.
La lunghezza del cavo complica ulteriormente le cose: se la distanza da coprire è di quindici o più metri, le perdite saranno tali da degradare sensibilmente i segnali, fino anche a renderli inservibili.
Per compensare le perdite, si può impiegare un amplificatore a radiofrequenza all'uscita dello sdoppiatore: un guadagno di 15 dB dovrebbe essere sufficiente per una buona ricezione.
Il nostro amplificatore ha un guadagno di circa 24 dB a 75 ohm; quindi è possibile impiegarlo con un sistema di sdoppiatori in grado di alimentare fino a quattro televisori col segnale in uscita da un singolo VCR, computer, videogioco, eccetera.
In fig. 1 potete osservare come il circuito consista di un amplificatore a tre stadi; non esistono bobine, per evitare la noia di doverle avvolgere, e nemmeno compensatori, in modo da eliminare la necessità di tarature critiche. La disposizione dei componenti è tale da fornire un filtraggio passabanda sufficiente ad assicurare una buona stabilità di frequenza e immunità da auto-oscillazioni.
R_1 adatta l'impedenza d'uscita a quella richiesta dalla maggior parte degli apparecchi televisivi per uso domestico; R_2 e R_3 forniscono la polarizzazione per ottenere il massimo guadagno col valore prescelto della resistenza di emettitore R_6.
Il condensatore C_3 determina una bassa impedenza per il circuito emettitore, per ottimizzare il guadagno in ogni stadio. Le resisten-

figura 2
''Disegno del circuito stampato, in scala 1:1''.

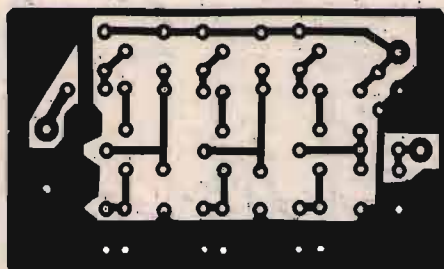
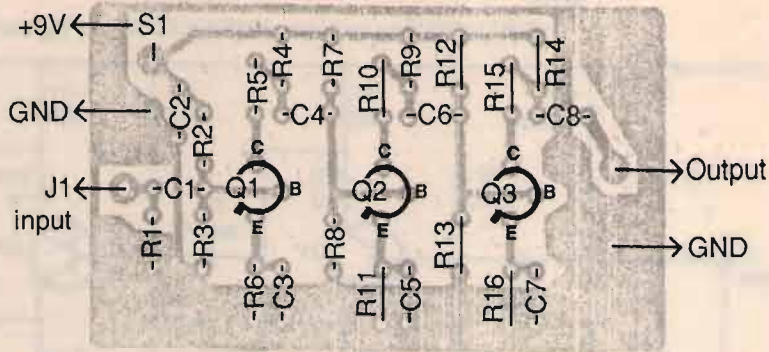



figura 3
''Disposizione dei componenti sul circuito stampato''.

ze R_4 e R_5 forniscono la corrente necessaria a pilotare gli stadi Q_2 e Q_3, che sono identici al primo stadio Q_1.
Il condensatore C_8 accoppia l'uscita al carico, che può essere costituito da un sistema di sdoppiatori per pilotare due o più televisori o da un'antenna per pilotare gli apparecchi situati nel raggio di copertura del trasmettitore (non i due tipi di uscita contemporaneamente).
Per evitare auto-oscillazioni, i collegamenti tra l'alimentazione ed il circuito d'uscita devono essere i più corti possibile. J_1 è costituito da un bocchettone femmina BNC o di altro tipo comune, adeguato al tipo di bocchettone maschio presente sul cavetto di collegamento col VCR.
L'alimentazione per l'intero circuito viene fornita da una qualunque sorgente in grado di erogare 9 Volt; dato che il consumo è molto basso (20 mA), si può usare una pila da 9 V oppure un alimentatorino reperibile in qualsiasi negozio di materiale elettronico o radio-TV; in quest'ultimo caso potrebbe rendersi necessario filtrare ulteriormente l'alimentatore per evitare ronzii dovuti a residui di corrente alternata.

Realizzazione pratica

Il sistema più pratico è quello di utilizzare un circuito stampato, il cui disegno è riportato in fig. 2. Iniziate col montaggio delle resistenze, proseguite coi condensatori e terminate con i transistor; la disposizione dei componenti è mostrata in fig. 3. Prima di saldare, assicuratevi del corretto posizionamento dei piedini; i componenti devono essere tenuti molto vicini al piano dello stampato, in modo che i reofori siano i più corti possibile.
Potete inserire il circuito in una scatola grande a sufficienza per contenere l'eventuale batteria a 9 V ed i bocchettoni di collegamento per l'ingresso e l'uscita dei segnali, nonché l'antenna telescopica se decidete di realizzare la versione più potente; è preferibile utilizzare un contenitore metallico, che fornisce una miglior schermatura.
Forate il contenitore per inserire i bocchettoni J_1 e J_2 ed usate una rondella spaccata per assicurare un perfetto collegamento di massa tra scatola e connettore.
Lo stampato dev'essere inserito in modo tale che i collegamenti tra ingresso ed uscita ed i rispettivi bocchettoni siano brevissimi, non superiori ai due o tre centimetri; fissate lo stampato con bulloncini e dadi, assicurandovi che non provochino un corto circuito con piste non di massa.
La posizione dell'antenna va scelta in modo tale che il collegamento con l'uscita del circuito sia, come sempre, brevissimo; l'antenna può essere collegata direttamente sullo stampato o installata sulla scatola: in questo caso utilizzate un isolamento per tenerla separata dal metallo del contenitore.
Installate anche l'interruttore per l'alimentazione del progetto; in caso venga usata una batteria a 9 V, impiegate l'apposito collegamento con clip per questo genere di pila; il filo rosso è quello per il polo positivo, il nero per il negativo.
Infine, con dei trasferibili, marcate l'ingresso e l'uscita del circuito per evitare di invertirli; per il collegamento col videoregistratore utilizzate un cavo coassiale.
Una volta terminato il montaggio, se non ci sono stati errori il circuito è pronto per l'uso, senza necessità di taratura; collegate l'alimentazione ed effettuate le prove: non dovrebbero esserci problemi di sorta.
Se realizzate la versione con trasmettitore ed antenna, tenete presente che ci potrebbero essere problemi di interferenze su altri apparecchi per comunicazioni; comunque, dato il raggio di copertura limitato, le probabilità di disturbi sono scarse.

PER MONTAGGIO SU CIRCUITO STAMPATO

Max. Input Power: 150 W PeP at 500 MHz
Insertion Loss: · 0,2 dB at 500 MHz
Crosstalk: ≥ 35 dB at 500 MHz
Standing Wave Ratio: 1:1,08 at 1 GHz
Supply Voltage: 12 V, min. 9 V DC
Current Consumption: 80 mA at 12 V

CX 120 P

L. 37.000

PER COLLEGAMENTI A CONNETTORE

Max. Input Power: 300 W at 500 MHz
Insertion Loss: ≤ 0,2 dB at 500 MHz
Crosstalk: ≥ 30 dB at 500 MHz
Standing Wave Ratio: 1:1,1 at 1 GHz
Supply Voltage: 12 V, min. 9 V DC
Current Consumption: 160 mA at 12 V

CX 230
3 uscite
connettore BNC

L. 70.000

Max. Input Power: 300 W at 1 GHz
Insertion Loss: ≤ 0,2 dB at 1,5 GHz
Crosstalk: ≥ 50 dB at 1 GHz
Standing Wave Ratio: 1:1,05 at 1 GHz
Supply Voltage: 12 V, min. 9 V DC
Current Consumption: 160 mA at 12 V

L. 88.000

CX 520 D
3 uscite
connettore N

PER COLLEGAMENTI A CAVO

Max. Input Power: 150 W PeP at 500 MHz
Insertion Loss: · 0,2 dB at 500 MHz
Crosstalk: ≥ 35 dB at 500 MHz
Standing Wave Ratio: 1:1,08 at 1 GHz
Supply Voltage: 12 V, min. 9 V DC
Current Consumption: 80 mA at 12 V

CX 120 A
Collegamento per cavo
RG-58 C/U o teflon

L. 40.000

Max. Input Power: 200 W PeP at 500 MHz
Insertion Loss: · 0,2 dB at 500 MHz
Crosstalk: ≥ 30 dB at 1 GHz
Standing Wave Ratio: 1:1,06 at 1 GHz
Supply Voltage: 12 V, min. 9 V DC
Current Consumption: 80 mA at 12 V

CX 140 D
2 uscite cavo,
1 connettore N

L. 51.000

Max. Input Power: 500 W at 500 MHz
Insertion Loss: · 0,2 dB at 500 MHz
Crosstalk: ≥ 30 dB at 500 MHz
Standing Wave Ratio: 1:1,1 at 500 MHz
Supply Voltage: 12 V, min. 9 V DC
Current Consumption: 160 mA at 12 V

CX 531 N
2 uscite cavo,
1 connettore N

L. 79.000

Max. Input Power: 300 W at 500 MHz
Insertion Loss: ≤ 0,2 dB at 500 MHz
Crosstalk: ≥ 30 dB at 500 MHz
Standing Wave Ratio: 1:1,1 at 1 GHz
Supply Voltage: 12 V, min. 9 V DC
Current Consumption: 160 mA at 12 V

CX 230 L
3 uscite
connettore BNC

L. 75.000

Max. Input Power: 600 W at 500 MHz
Insertion Loss: ≤ 0,2 dB at 500 MHz
Crosstalk: ≥ 30 dB at 500 MHz
Standing Wave Ratio: 1:1,1 at 1 GHz
Standing Wave Ratio CX 600 M: 1:1 at 300 MHz
Supply Voltage: 12 V, min. 9 V DC
Current Consumption: 160 mA at 12 V

CX 600 N L. 80.000
3 uscite,
connettore N

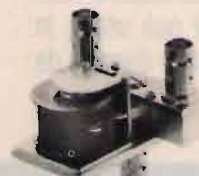
CX 600 M L. 75.000
3 uscite
connettori SO239-PL

CX 531 M L. 75.000
2 uscite cavo
1 connettore SO239PL

Max. Input Power: 300 W at 1 GHz
Insertion Loss: ≤ 0,2 dB at 1,5 GHz
Crosstalk: ≥ 50 dB at 1 GHz
Standing Wave Ratio: 1:1,05 at 1 GHz
Supply Voltage: 12 V, min. 9 V DC
Current Consumption: 160 mA at 12 V

CX 530 D
1 uscita connettore N,
2 BNC

L. 86.000

Max. Input Power: 300 W at 1 GHz
Insertion Loss: ≤ 0,2 dB at 1,5 GHz
Crosstalk: ≥ 50 dB at 1 GHz
Standing Wave Ratio: 1:1,05 at 1 GHz
Supply Voltage: 12 V, min. 9 V DC
Current Consumption: 160 mA at 12 V

CX 540 D
3 uscite,
connettore BNC

L. 84.000

F. ARMENGHI I4LCK

catalogo generale
a richiesta L. 3.000

radio communication s.n.c.
di FRANCO ARMENGHI & C.
40137 BOLOGNA · Via Sigonio, 2 Tel. 051/345697-343923

APPARATI-ACCESSORI per RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI

SPEDIZIONI CELERI OVUNQUE

STANDARD

INSIEME, SEMPRE

Standard full duplex con ascolto contemporaneo in VHF e UHF:

Standard C-5200E è il primo con full duplex e ascolto contemporaneo in VHF e UHF, mentre trasmette su una banda riceve contemporaneamente sull'altra, oppure può ricevere nello stesso tempo segnali VHF e UHF.

Standard C-5200E è il primo ad avere ben 24 memorie che, indipendentemente, ricordano il tone squelch ed il valore di shift che è programmabile fino a 40 MHz.

Standard C-5200E è il primo con la possibilità di scansione sui tone squelch, sulle memorie e in frequenza.

Standard C-5200E può selezionare tutti i passi di canalizzazione esistenti: 5 - 10 - 12,5 - 20 - 25 - 50 - 100 kHz e 1 MHz.

Standard C-5200E è il primo che ha la possibilità di trasmettere con un tone squelch diverso da quello usato in ricezione, infatti il suo VFO può usare, in simplex, un tone squelch diverso da quello per il duplex.

Standard C-5200E ha la possibilità di variare la frequenza di ricezione su una banda durante la trasmissione sull'altra.

Standard C-5200E è il primo ad avere due memorie prioritarie per ogni banda.

Standard C-5200E è il primo con una vasta copertura di frequenza e il circuito tracking che, al variare della frequenza, mantiene la sensibilità del ricevitore al valore costante di 0,16 μV per 12 dB SINAD.

Standard C-5200E è il primo con i doppi comandi, volume, squelch, ecc., di tipo tradizionale e disposti in modo simmetrico. Questo per facilitare l'uso dell'apparato e per consentire un rapido apprendimento delle funzioni che controllano.

Standard C-5200E è il primo con il criterio di scansione commutabile per uno stop a tempo (time delayed) o finchè il segnale è presente (busy).

Standard C-5200E avvisa l'operatore con toni audio diversi se si stà trasmettendo o ricevendo in VHF oppure in UHF.

Standard C-5200E è il primo ad avere il microfono con il controllo a distanza delle funzioni di selezione di banda, richiamo delle memorie e spostamento di frequenza.

Standard C-5200E è il primo dotato di un attenuatore automatico, ma escludibile, che abbassa il livello audio di una banda quando è stata data la priorità ai segnali che si ricevono sull'altra.

Standard C-5200E è il primo ad avere la predisposizione per l'uso anche come transponder/traslatore.

Standard C-5200E è il primo ad essere composto da due sezioni completamente indipendenti. Infatti è possibile spegnere una sezione e usare solamente l'altra, oppure mandare in scansione sulle memorie una sezione e fare semplice

Desidero avere maggiori informazioni riguardanti il ricetrasmettitore veicolare Standard modello C-5200E

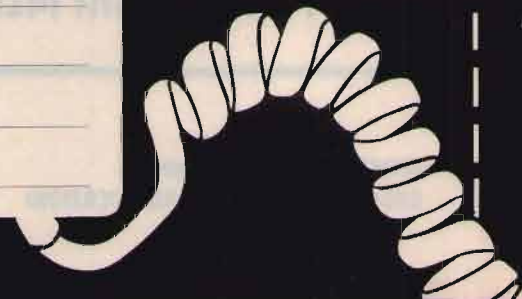
NOME

COGNOME

INDIRIZZO N

CAP CITTÀ PROV

3

Spedire in busta chiusa a:
Novel S.r.l.
Servizio Consulenza
e Informazioni
Via Cuneo, 3 20149 Milano

E NOVEL
PIU' AVANTI

C-5200E, molto più di due radio monobanda

sintonia VFO con l'altra e ancora, mandare in scansione di frequenza una sezione mentre l'altra è in scansione sulle memorie.

Standard C-5200E è disponibile in due versioni che si differenziano esclusivamente per la potenza d'uscita:
C-5200E progettato per gli IW con potenza di 10 W
C-5200ED con potenza di 50W

Standard C-5200E è dotato di serie di tono a 1750 Hz, staffa da auto fast-lock, supporto per l'uso come stazione fissa, e microfono multifunzioni.

Standard C-5200E ha la possibilità di usare su entrambe le versioni il microfono con DTMF e il Tone squelch encoder/decoder che sono accessori opzionali.

Standard è tradizione di alta tecnologia e qualità. Infatti 20 anni fa, nasceva il primo portatile 2 m: il famoso Standard C-145. Aveva caratteristiche eccezionali, per quei tempi, usciva con 1W di potenza e disponeva di ben 6 canali.
Fu un successo incredibile, ma meritato, tant'è che ancora oggi molti radioamatori lo usano con piena soddisfazione.
Standard, di primato in primato, qualche anno dopo creava il più piccolo ed evoluto veicolare del mondo: il C-140. Aveva un unico quarzo per ogni canale e, collegato ad un solo VFO, consentiva la copertura continua da 144 a 146 MHz.
Oggi più che mai gli apparati Standard sono tecnologicamente all'avanguardia, ma beneficiano dell'affidabilità e della robustezza ormai tradizionali.
L'organizzazione Novel che, da sempre, cura la distribuzione esclusiva e l'assistenza in Italia, ha contribuito non poco al successo di Standard, perché Novel è sinonimo di distribuzione qualificata, correttezza commerciale, assistenza pronta ed efficace.

NOV.EL.

NOV.EL. S.r.l.
Via Cuneo 3
20149 Milano
Telefoni 02/433817-4981022
Telex 314465 NEAC I
Telefax 02/3390265

B&V

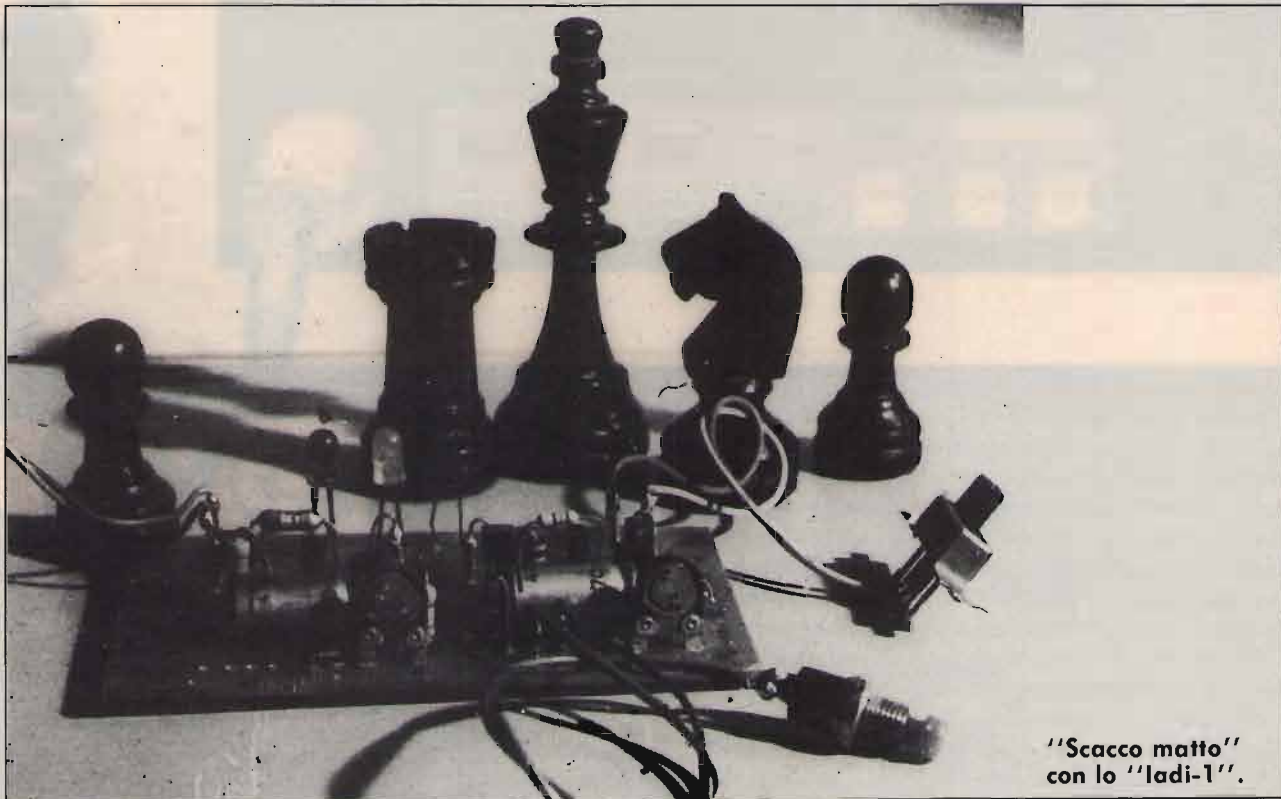
Iadi-1 e Iadi-2 due "stelline" di circuiti

• *IW0CKD, Roberto Galletti* •

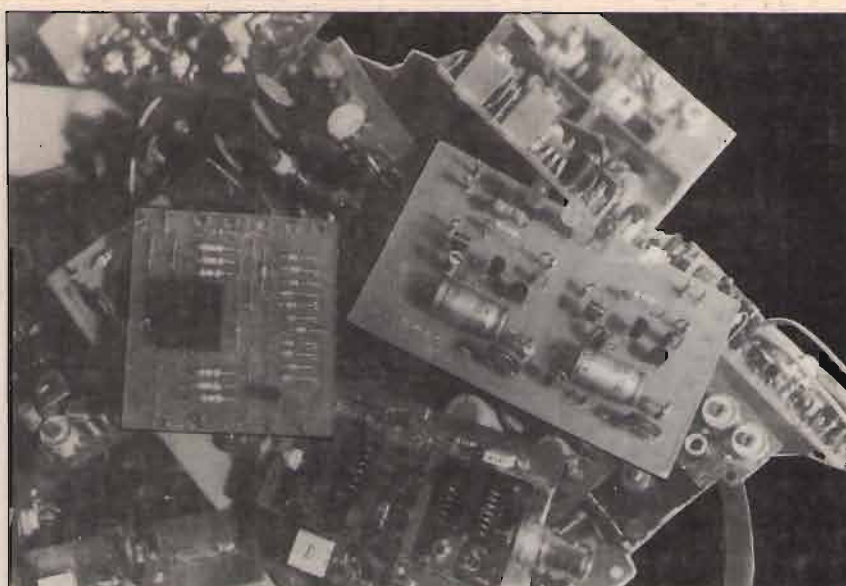
Radiomani da mezza stagione, a voi tutti salute! Ma lo sapete che...

"Primavera vien danzando,
vien danzando alla tua porta:
sai tu dirmi che ci porta?..."

Bhé, tanto per cominciare IO ho portato un bel po' di soldini al rivenditore di zona di materiale elettronico, per la necessità di dover rifare l'impianto d'antenna che il vento d'aprile, danzando tra cavi, tralicci e radiatori vari, ha sbatacchiato ben bene. Naturalmente, a causa anche della notissima "legge di Murphy", alla fine ha ceduto la più alta e inaccessibile tra le mie antenne, quella a 21 elementi per i 435 MHz.

Danni riportati: una coppia di incauti passerotti, col nido posto sopra un convertitore, è risultata improvvisamente sfrattata; l'anemoscopio, impigliato in una spira di cavo coassiale, è stato divelto e scagliato lontano; la culla della direttiva, cadendo di punta, ha prima tranciato l'unico cavo coassiale appoggiato al pavimento, e poi ha spaccato una mattonella del solaio; una delle direttive per i 144 MHz ha subito un improvviso cambiamento di polarizzazione svergolandosi paurosamente di 90 gradi, in seguito alla collisione con l'altra antenna. Ah, dimenticavo: l'anemometro, rimbalzando sul parapetto, è caduto sul cofano della mia auto, praticando un "bozzo" di appena 10 cm di diametro...

"Scacco matto" con lo "Iadi-1".

Ehi, e allora? Perché piangete? Ma dai, che a tutto c'è rimedio! E poi lo sapete, no, che sono uno spudorato mentitore: il bozzo era appena un graffietto!
Allegria a parte (sigh!), ho dovuto ritirar fuori attrezzi e sesterzi (ari-sigh!), e darmi da fare. E mentre tiravo fuori gli uni e gli altri, da un cassettino mi sono capitati tra le mani alcuni circuitini dimenticati da tempo tra le cianfrusaglie elettroniche, frutto dei miei peccati giovanili (quando ancora credevo che si potesse costruire un protosincrotone da un terawatt con tre BC108 e un paio di calamite...).
Questo mese, anche per farmi perdonare la latitanza dalle pagine di CQ (dovuta all'inavvedutezza del mio Editore che, proprio in questo periodo, ha voluto ad ogni costo regalarmi un viaggio alle Hawaii in segno di riconoscenza per la mia collaborazione), ve li inietto in un'unica dose, insieme a un micro-indovinello.
Essendo tali circuiti "stelline" innocenti e luminescenti, senza controindicazioni, li ho mentalmente associati alle Iadi (il mio solito aggancio astronomico), ovvero a quel piccolo "ammasso stellare" facente parte della costellazione del Toro. Ve li propongo così come li realizzai in quel tempo beato, perché ancora attuali e utilizzabili in parecchie applicazioni di autocostruzione.

"IADI 1": indicatore semaforico da scacchiera

Una "cascata" di circuiti "dimenticati", tra i quali spiccano i due "Iadi".

L'indicazione un po'... roboante non vi faccia paura. Vi spiego in due parole quale fosse la funzione che questo circuito svolgeva. Dovete sapere che ho la fortuna di avere un cognato che dice di saper giocare a scacchi. Per non rendere il gioco troppo lungo, si era stabilito che il tempo massimo, per studiare una mossa, dovesse aggirarsi intorno a un limite massimo di cinque minuti. Tale limite era regolarmente, e abbondantemente, superato dal riflessivo cognato e, d'altra parte, non mi potevo deconcentrare guardando sempre l'orologio. Stanco di questo andazzo, un bel giorno arricchii la scacchiera di tal geniale "pensata".
La cosa funziona così: sul lato destro della scacchiera stessa, è presente un pulsante, e sul sinistro, tre diodi led di diverso colore. Appena fatta la propria mossa, il giocatore preme il pulsante. Resta acceso il solo led verde, indicando così all'avversario che deve muovere entro il tempo concordato (e sul quale sarà stato tarato l'accrocco elettronico). Dopo un certo tempo, quando mancano solo pochi secondi al termine fissato, l'accensione di un diodo giallo (di pericolo, quindi) avverte che il tempo sta per scadere. Se il giocatore insiste nel non muovere un pezzo, dopo alcuni secondi si accende anche il led rosso, e ciò indica la perdita della partita.
A onor del vero devo dire che, dal momento che installai **Iadi-1**, riuscii

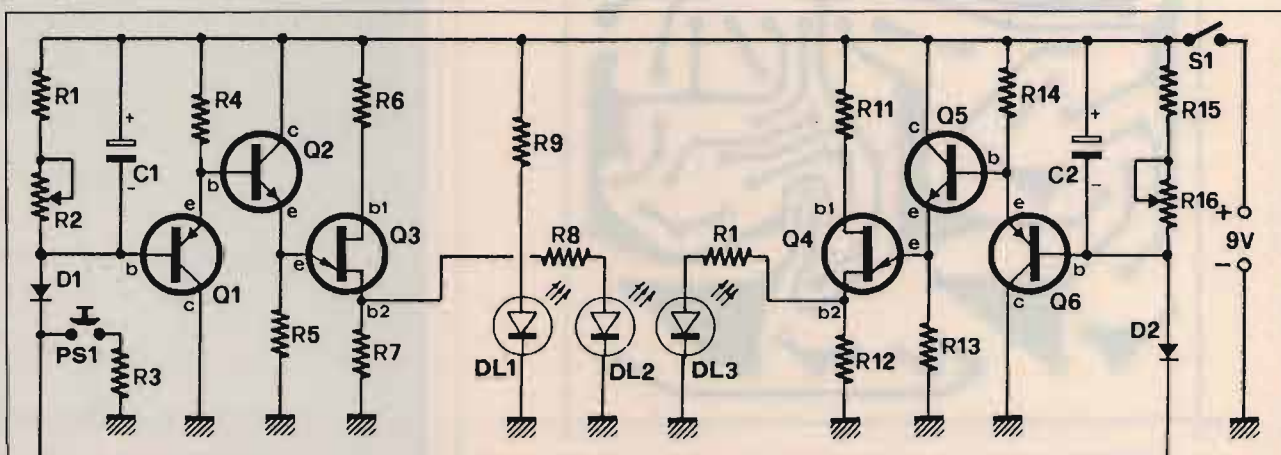
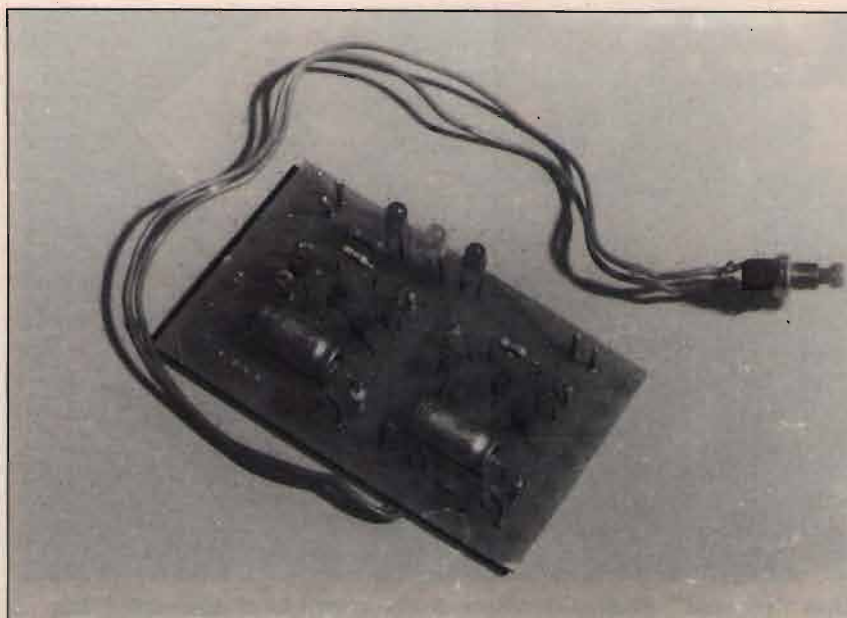



figura 1 - "Iadi-1": schema elettrico.

Il prototipo dello "Iadi-1" ultimato.

a sgranfignare al caro cognato qualche partita in più! Naturalmente oggi realizzerei un circuito di analoghe prestazioni in modo un po' diverso ma, tutto sommato, esso funziona ancora perfettamente, anche se ormai non mi è rimasto gran tempo da dedicare agli scacchi!
Vediamo dunque come lo Iadi-1 funziona. Appena la tensione della pila, da 9 V, viene applicata al circuito tramite l'interruttore S_1, tutti tre i diodi led si accenderanno per visualizzare che il "contatempo" è a disposizione. Fatta la mossa e premuto il pulsante PS_1, resta acceso il solo DL_1, che risulta sempre alimentato tramite R_9. La chiusura di PS_1 ha infatti caricato immediatamente i due condensatori C_1 e C_2: in effetti il loro positivo risulta direttamente connesso all'alimentazione, mentre il loro negativo è stato posto a massa tramite, rispettivamente, D_1 e D_2 (e R_3).
In queste condizioni Q_1 e Q_6 risultano in conduzione poiché la loro base sarà a potenziale basso (sono dei pnp). Di conseguenza, gli emettitori, il cui carico è rappresentato da R_4 e R_{14}, si porteranno anch'essi a basso livello mettendo in interdizione Q_2 e Q_5. Sugli emettitori di questi ultimi, ai capi delle resistenze R_5 e R_{13}, non sarà quindi presente alcuna tensione sufficiente a portare gli inigiunzione Q_3 e Q_4 in conduzione. Perciò su di essi non fluirà nessuna corrente e così DL_2 e DL_3 rimarranno momentaneamente spenti.
Immediatamente dopo aver lasciato il pulsante, però, i condensatori C_1 e C_2 inizieranno lentamente a scaricarsi tramite, rispettivamente, R_1/R_2 e R_{15}/R_{16}. Ovviamente, in fase di taratura, regoleremo R_2 e R_{16} in modo tale che C_1 si scarichi **un po'** più rapidamente di C_2.
Quando ciò sarà avvenuto, le basi di Q_1 e Q_6 saranno a livello alto e tali transistori, diseccitandosi, provocheranno il fenomeno opposto a quello prima descritto: Q_2 e Q_5 andranno in conduzione e gli emettitori degli unigiunzione riceveranno adesso una tensione sufficiente a

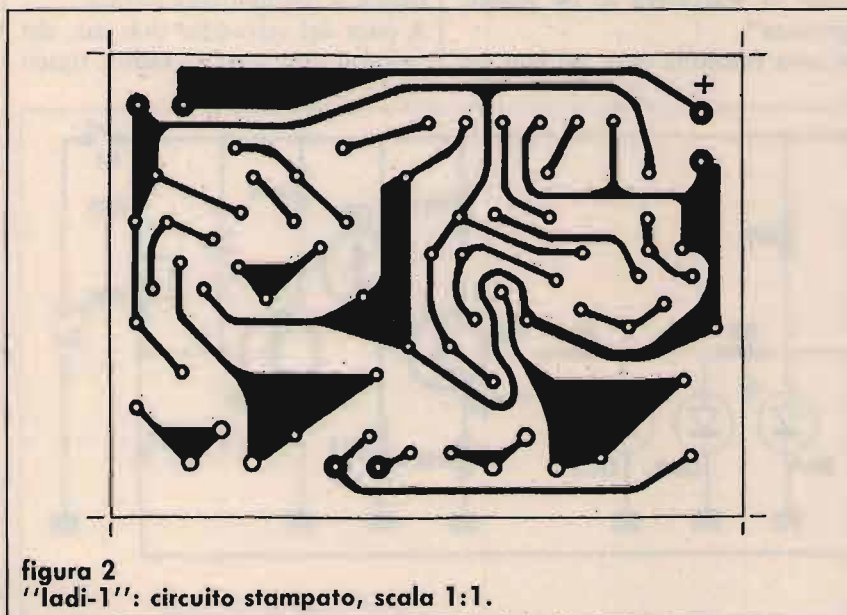



figura 2
"Iadi-1": circuito stampato, scala 1:1.

Per tarare lo "Iadi-1" occorre un semplic

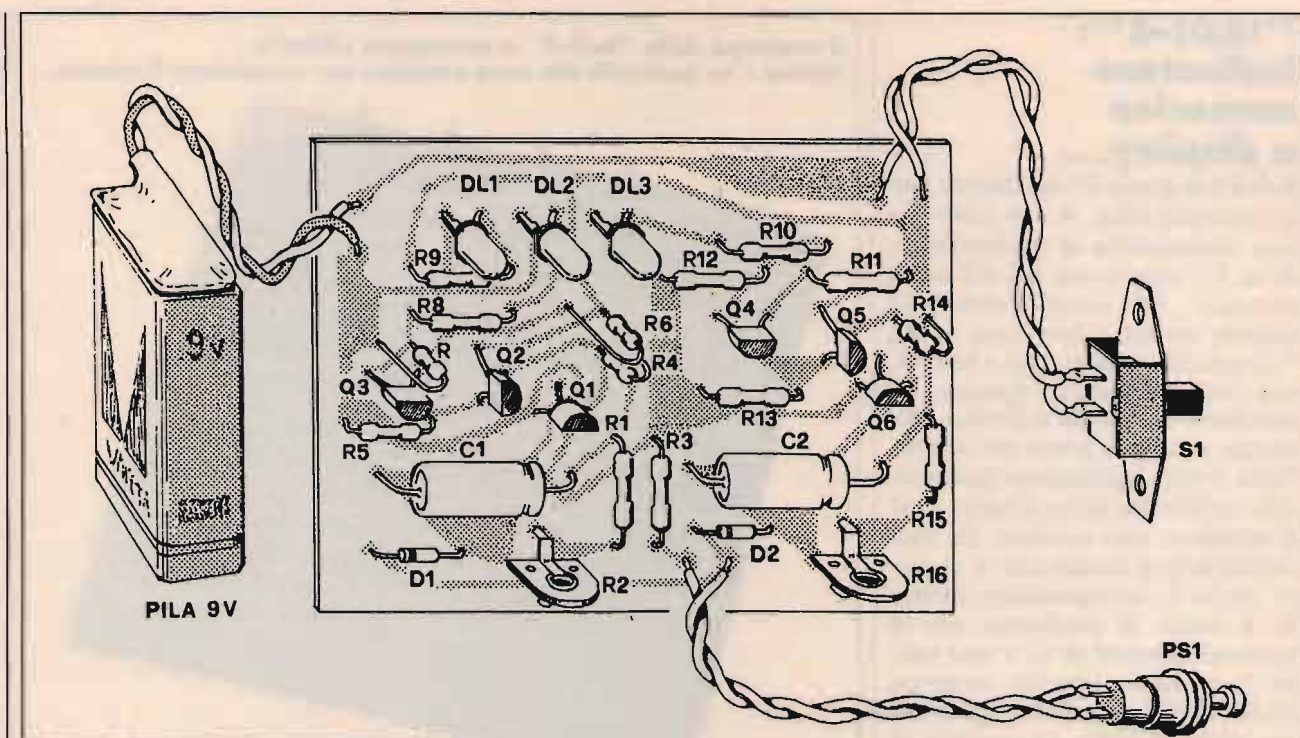



figura 3
"Iadi-1": montaggio pratico.

orologio.

ELENCO COMPONENTI IADI-1

R_1, R_{15} 100 kΩ
R_2, R_{16} 470 kΩ, trimmer verticale
R_3 10 Ω
R_4, R_{14} 15 kΩ
R_5, R_{13} 3,3 kΩ
R_6, R_7, R_{11}, R_{12} 220 Ω
R_8, R_{10} 330 Ω
R_9 560 Ω

S_1 interruttore a levetta
PS_1 pulsante normalmente aperto

C_1, C_2 470 μF, 12 V_L, elettrolitici

Q_1, Q_6 BC214
Q_2, Q_5 BC238
Q_3, Q_4 CV2646, unigiunzione

D_1, D_2 1N4148 o similia
DL_1 led verde
DL_2 led giallo
DL_3 led rosso

portare anch'essi istantaneamente in conduzione. La corrente fluirà così attraverso R_6, R_8 (e anche R_7) da un lato e attraverso R_{11}, R_{10} e pure R_{12}) dall'altro, accendendo in consecuzione i diodi DS_2 e DS_3.
Il circuito assorbe 20 mA con il solo led verde acceso (che è poi la condizione normale di funzionamento); tale assorbimento sale a circa 50 o 80 mA, a seconda del numero dei led accesi, permettendo così di alimentare lo Iadi-1 direttamente con una normale pila per radioline da 9 V.
Sulla sua costruzione pratica niente da dire: basterà fare attenzione a non invertire la polarità dei semiconduttori e degli unici due elettrolitici presenti. I transistori possono essere sostituiti senza problemi con altri di caratteristiche simili.
Con i valori riportati nell'elenco componenti si otterranno indicazioni di tempo, regolando opportunamente i due trimmer R_2 e R_{16}, comprese tra un minimo di 90" e un massimo di circa 7 minuti e mezzo. Chi desiderasse restringere o allungare i tempi indicati potrà semplicemente sostituire i condensatori C_1 e C_2 con altri di diverso valore.
Venghino, signori venghino: sotto a chi tocca e avanti un altro!
La successiva leccornia luminescente che vado a presentarvi, è:

''IADI-2'': indicatore numerico a display...

Iadi-2 è in grado di visualizzare una qualsivoglia cifra. A suo tempo lo usai abbinandolo al commutatore di un TX canalizzato per CB autocostruito, nei tempi pionieristici quando ancora l'etere non si era ''arricchito'' di improperi e bestemmie, con la funzione, appunto, di indicatore del canale utilizzato. Ma un tale circuito si presta per una infinità di altre applicazioni poiché risulta sufficiente porre a massa, cioè al negativo, uno qualsiasi dei suoi capicorda per visualizzare il numero, da 0 a 9, corrispondente. Inoltre ha il pregio di funzionare con la tensione standard di 12 V (ma vanno bene anche tensioni comprese tra 9 e 15 V) e di assorbire pochissimo (circa 15 mA). La corrente di comando, quella cioè che scorre nel terminale posto a massa, risulta di

Il prototipo dello ''Iadi-2'' a montaggio ultimato.
Notare i tre ponticelli che sono necessari per completare il circuito.

figura 4

BC214
BC252

BC238

CV2646

FND500

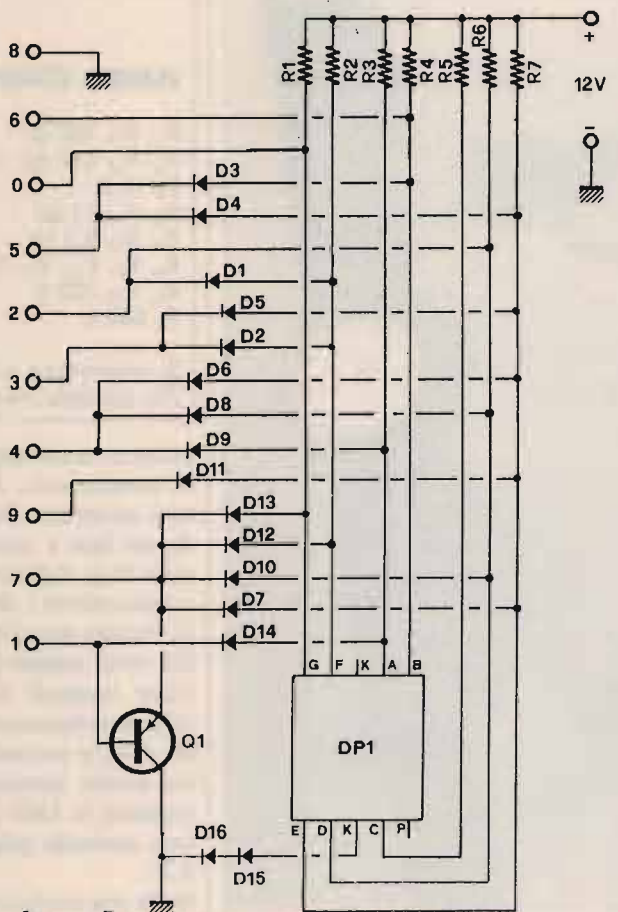
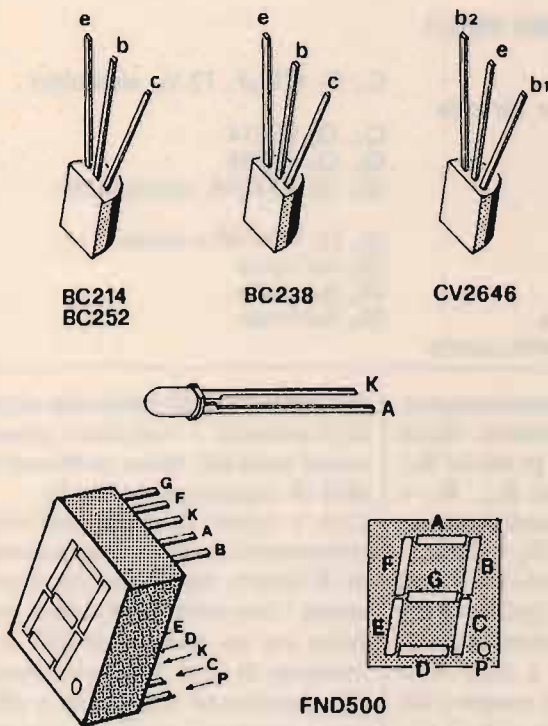
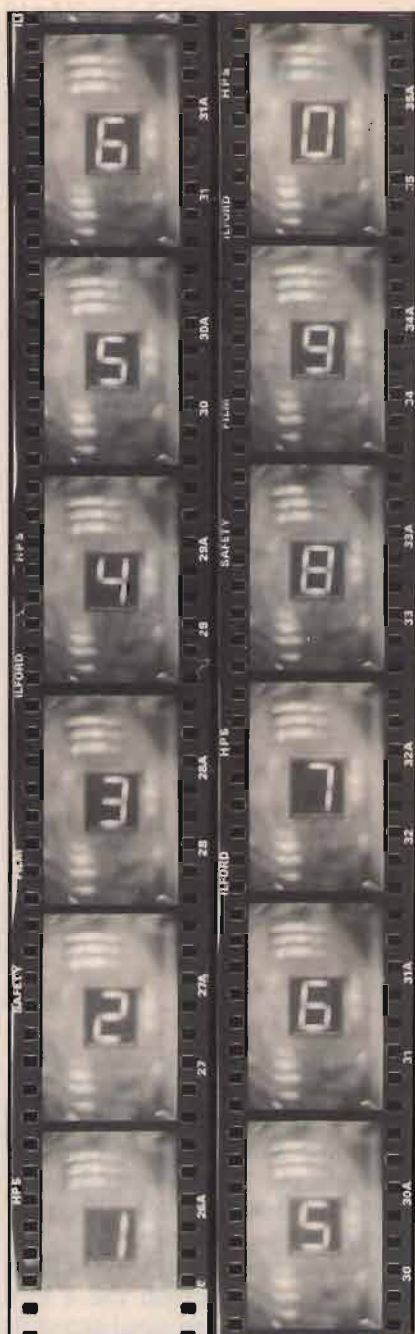



figura 5
''Iadi-2'': schema elettrico.

appena 5 mA.
L'unica cosa che va curata, per poter realizzare bene questo indicatore, è il circuito stampato: scorrendo in esso solo tensioni continue, non è necessario curare troppo la geometria delle piste, pure converrà riprodurre queste ultime il più fedelmente possibile per evitare che nessuna di esse vada a toccare le adiacenti.
Vediamo quindi più da vicino la Iadi-2 per spiegare ai radiomani meno esperti come funzioni il tutto.
Il display utilizzato è il classico FND500, che all'interno contiene otto led. I primi sette, indicati con le lettere dalla "A" alla "G", indicano i vari segmenti accendendo i quali è possibile schematizzare i numeri. L'ottavo led, indicato con una "P" e qui non utilizzato, è quello relativo al punto posto in basso a destra.
Tutti i catodi dei diodi sono collegati tra loro all'interno del display, e vanno collegati al negativo (massa) tramite i due diodi D_{15} e D_{16}, posti in serie tra loro, e che servono a calibrare l'opportuna differenza di tensione tra i catodi stessi e la massa.
Gli anodi dei sette led relativi ai segmenti sono stabilmente connessi all'alimentazione positiva tramite sette resistenze di identico valore (da R_1 a R_7). In queste condizioni, se non fosse presente la rete di diodi, fornendo corrente al circuito, tutti i segmenti si illuminerebbero visualizzando così la cifra "8". Per visualizzare le varie altre cifre è necessario togliere tensione ai rispettivi anodi, e ciò si ottiene facendo proprio in modo che la tensione, a valle delle resistenze connesse al positivo, scenda a un livello bassissimo.
Per ottenere il numero 6 è quindi sufficiente mettere a massa il segmento B e per lo zero occorre porre a massa il segmento G. Le cose cambiano quando i segmenti da spegnere siano più di uno. Se infatti dovessimo porre a massa i segmenti F e C per formare il numero 2, dovremmo necessariamente connettere i relativi piedini tra loro; volendo poi formare, ad esempio, la cifra 3, dovremmo questa volta spegnere i segmenti F ed E. Dal momento che però F risulterebbe ancora collegato con C (ciò si era reso necessario per avere il 2), anche quest'ultimo segmento si spegnerebbe, visualizzando così un simbolo numerico inesistente...
Avrete già capito che, a questo punto, occorre disaccoppiare tra loro i vari segmenti in modo tale che, spegnendone uno, non se ne spengano anche altri, se non quelli voluti. La rete di diodi presente adempie proprio a questo scopo.
Se, infatti, useremo l'accortezza di porre a massa il lato freddo della resistenza che alimenta un certo segmento tramite un diodo, anziché direttamente, potremo esser certi che il led corrispondente, e **solo** quello, si spegnerà. Così avviene, quindi, proprio per la formazione delle altre cifre. Per evitare inoltre di dover porre a massa contemporaneamente un numero troppo alto di diodi (ad esempio per poter visualizzare il numero 1, occorre spegnere i segmenti A, D, E, F e G), con conseguente aumento della corrente di spegnimento, è stato inserito nel circuito il transistor pnp Q_1 che, ponendosi in conduzione qualora la sua base sia posta a massa, porta a basso livello la tensione di emettitore e, di conseguenza, anche la tensione presente sugli anodi dei diodi D_7, D_{10}, D_{12} e D_{13}. D_7 pone a sua volta a massa D_2 e D_5.
A questo punto, per non lasciare alcun dubbio a chi si è interessato a questa specie di esercizio elettronico, sarà bene fare uno specchietto riassuntivo (vedi a lato).

Con un display a sette segmenti è possibile visualizzare tutte le cifre decimali.

cifra	segmenti da spegnere	diodi posti in conduzione
0	G	(si agisce direttamente su R_1)
1	A, D, E, F, G	D_7, D_{10}, D_{12}, D_{13}, D_{14}
2	C, F	D_1
3	E, F	D_2, D_5
4	A, D, E	D_6, D_8, D_9
5	B, E	D_3, D_4
6	B	(si agisce direttamente su R_4)
7	D, E, F, G	D_2, D_5, D_7, D_{10}, D_{12}, D_{13}
8	—	—
9	E	D_{11}

figura 6
"Iadi-2": circuito stampato, scala 1:1.

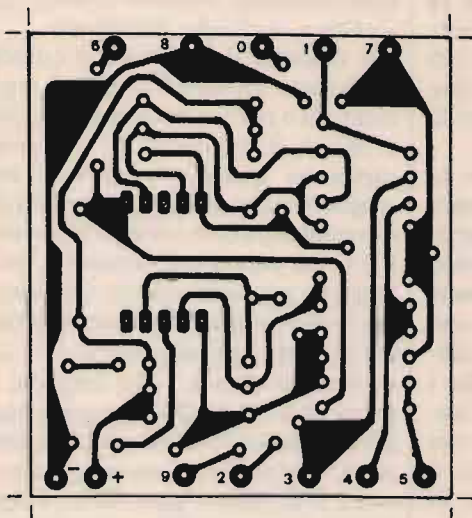
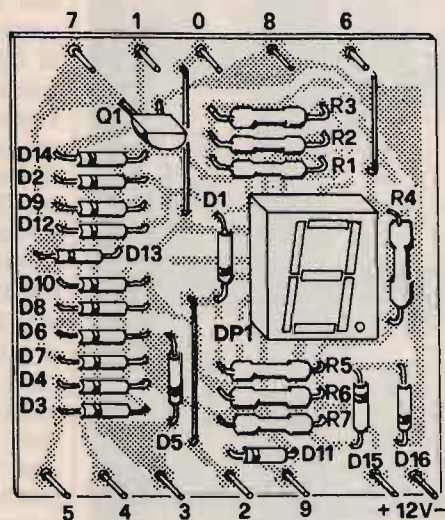
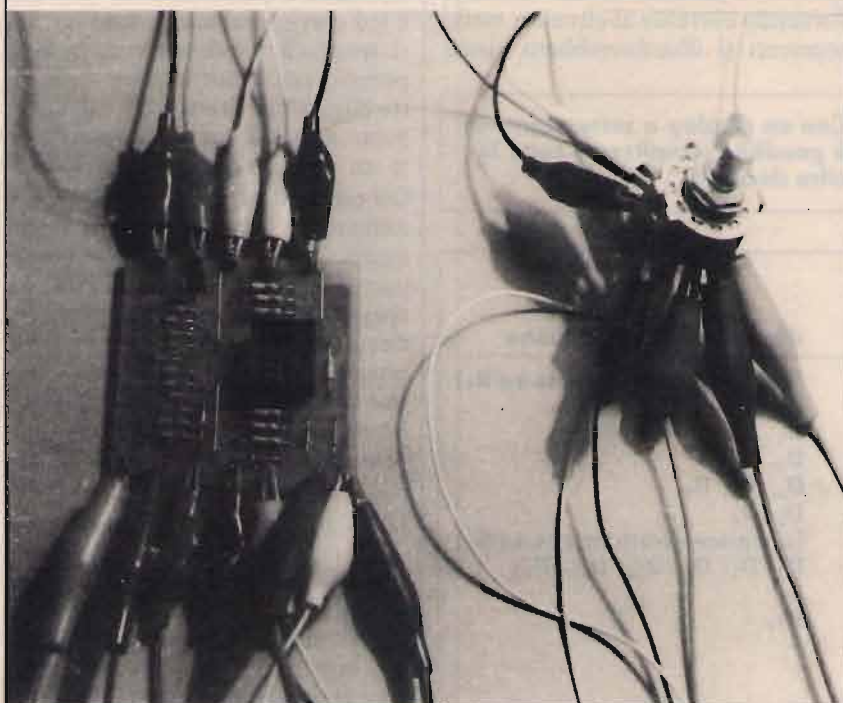



figura 7
"Iadi-2": montaggio pratico.

ELENCO COMPONENTI IADI-2

DP_1 display tipo FND500 a catodo comune
$D_1 \div D_{16}$ diodi al silicio tipo 1N4148, o 1N4154, o similia
$R_1 \div R_7$ tutte da 3,9 kΩ, 1/4 W
Q_1 pnp tipo BC252B, o BC308, o similia

Lo "Iadi-2" connesso con fili volanti a un commutatore per controllare che tutte le dieci cifre si formino correttamente.

Dicevo prima che si è reso necessario inserire Q_1 per contenere la corrente di spegnimento. Ciò risulta necessario perché il nostro circuito si presta per essere comandato da opportuni integrati decodificatori, integrati, cioè, che smistano su dieci diverse uscite (piedini) a basso livello di tensione i segnali che a loro provengono e da essi stessi decodificati: queste uscite possono sopportare correnti di spegnimento molto esigue.
Il circuito ovviamente non necessita di alcuna taratura e deve funzionare di primo acchito.

Un indovinello per finire

Si sarebbe anche potuto far a meno di inserire un diodo... Un **BRAVO!** a chi individua subito di quale diodo si tratta.

CQ

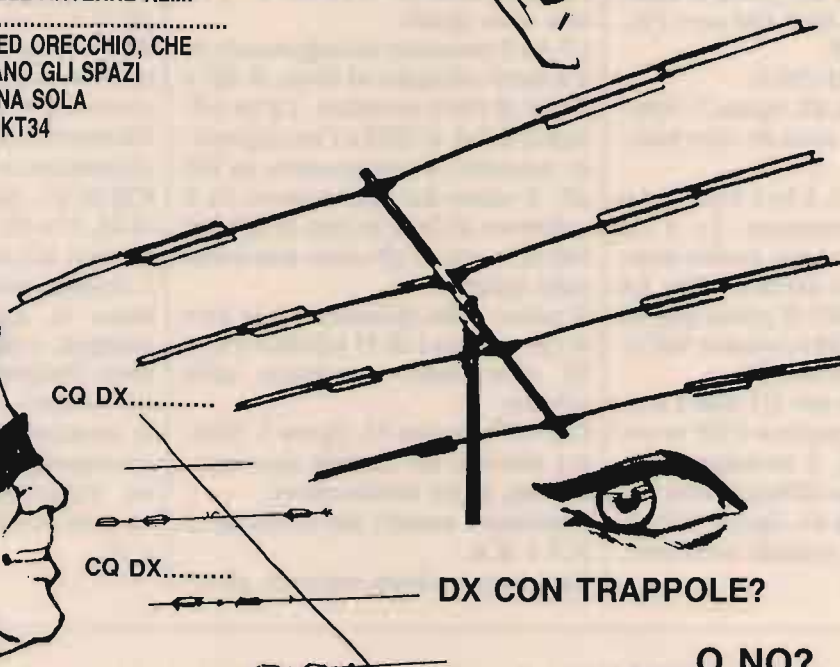
KLM's KT-34

I 3 PRIMATI KLM/MAS.CAR.
MAS. CAR. TELECOMUNICAZIONI: I PRIMI A CREDERE IN QUESTA GRANDE ANTENNA!!! KLM
MAS.CAR. TELECOMUNICAZIONI: PRIMI ED UNICI DISTRIBUTORI UFFICIALI KLM!!!
MAS.CAR. TELECOMUNICAZIONI: PRIMI A RACCOGLIERE ELOGIANTI E PRESTIGIOSE CONSIDERAZIONI DI ALTA QUALITÀ, DAGLI UTILIZZATORI DELLE ANTENNE KLM.
SE ANCHE TU...
VUOI IL TERZO OCCHIO ED ORECCHIO, CHE SCRUTANO ED ASCOLTANO GLI SPAZI RADIO NEI DX HF, HAI UNA SOLA ED UNICA SCELTA: KLM KT34 e KLM KT34XA.
INTERPELLATECI!!!
DAL 30 MARZO 1988 CI SARANNO GROSSE SORPRESE!!!!!!!!!!!!!

CQ DX..........

CQ DX........

DX CON TRAPPOLE?

..........O NO?

TRAPPOLE? NO, GRAZIE!

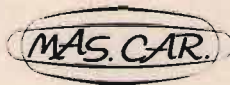
KLM KT34
4 ELEMENTI - TRIBANDA

ELEMENTO PIÙ LUNGO	7,315
RAGGIO DI ROTAZIONE	m 4,752
SUPERFICIE AL VENTO	mq 0,56
RESISTENZA AL VENTO	160 km/h
BOOM	m 4,877
PESO	Kg 20,400
POTENZA DI LAVORO	5 kW
INCEDENZA	50 Ohm
GUADAGNO IN 20 m	7 dB
GUADAGNO IN 15 m	8 dB
GUADAGNO IN 10 m	8 dB
RAPPORTO FRONTE LATO	20 dB
RAPPORTO FRONTE RETRO	30 dB

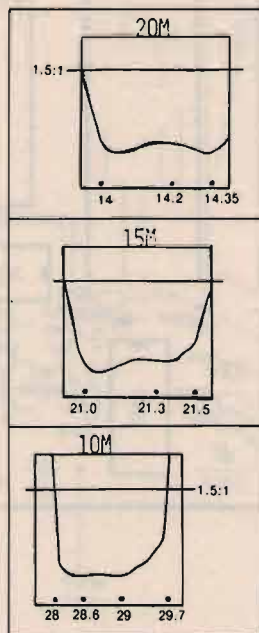
A RICHIESTA: KIT D'ESPANSIONE PER TRASFORMARE LA KT 34 IN 6 ELEMENTI

• ASSISTENZA TECNICA

20M
1.5:1
14 14.2 14.35

Tipiche curve di ROS

KLM KT34XA
6 ELEMENTI - TRIBANDA

ELEMENTO PIÙ LUNGO	7,315
RAGGIO DI ROTAZIONE	m 6,65
SUPERFICIE AL VENTO	mq 0,80
RESISTENZA AL VENTO	150 km/h
BOOM	m 11,10
PESO	Kg 31
POTENZA DI LAVORO	5 kW
INCEDENZA	50 Ohm
GUADAGNO IN 20 m	9 dB
GUADAGNO IN 15 m	9,5 dB
GUADAGNO IN 10 m	11,3 dB
RAPPORTO FRONTE LATO	20 dB
RAPPORTO FRONTE RETRO	40 dB

MAS-CAR s.a.s.
Prodotti per telecomunicazioni
00198 ROMA - Via Reggio Emilia 32a
Tel. 06/8845641-869908 - Telex 621440

Inderogabilmente, pagamento anticipato. Secondo l'urgenza, si suggerisce: Vaglia P.T. telegrafico, seguito da telefonata alla N/S Ditta, precisando il Vostro indirizzo. Diversamente per la non urgenze, inviate, Vaglia postale normale, specificando quanto richiesto nella causale dello stesso, oppure lettera, con assegno circolare. Le merci viaggiano a rischio e pericolo e a carico del committente. Garanzia 100 giorni sulle vendite.

ERRATA CORRIGE dell'articolo "Ricetrasmettitore per i 2 m"

• *YT3MV, Matiaž Vidmar* •

CQ 6/87, pagina 26, figura 1: Schema a blocchi del RTX FM per i 2 m, moduli RX e TX.
Manca l'uscita IF-OUT.
CQ 7/87, pagina 42, figura 3: Schema elettrico del modulo ricevitore, parte RF.
Le bobine L1, L2, L3 e L4 non sono disegnate correttamente. L1 e L2 hanno la presa dal lato freddo mentre L3 ha la presa dal lato caldo. L4 NON HA PRESE! Il primo gate di Q2 va collegato direttamente sull'anodo del varicap BB109.
Il simbolo usato per Q3 non è corretto. Q3 è un transistor PNP in custodia metallica, il terminale della quale è collegato all'emettitore.
CQ 7/87, pagina 43, figura 4: Schema elettrico del modulo ricevitore, parte MF e AF.
I simboli usati per le bobine L7 e L8 non sono chiari.
L7 ha il primario (avvolgimento risonante) collegato al drain di Q5 e il link al filtro ceramico. L8 ha collegato il link al 3089 e l'avvolgimento risonante al condensatore da 100 pF. Il valore del condensatore tra il collettore di Q6 e la base di Q7 è di 680 pF e non 68 pF come marchiato sullo schema.
Il valore della resistenza tra la base di Q8 e massa è di 33 kiloohm e non 33 ohm come marchiato sullo schema.
CQ 9/87, pagina 53, figura 7: Schema elettrico del modulo microprocessore, parte sintetizzatore.
Mancano i numeri dei terminali di IC3 e IC4.
Su questo e schemi seguenti, gli integrati vengono marchiati con le sigle ICn al posto dei Xn precedenti.
CQ 9/87, pagina 58, figura 9: Schema elettrico del modulo microprocessore, CPU.
Mancano i numeri dei terminali di alimentazione di IC14.
CQ 10/87, pagina 34, 35 e 36, figure 16, 17 e 18: Disposizioni dei componenti sui circuiti stampati.
I simboli utilizzati non corrispondono ai componenti usati: per esempio, i condensatori al tantalio sono disegnati come degli elettrolitici comuni (all'alluminio). Inoltre le posizioni dei componenti non corrispondono al circuito stampato. Vengono perciò pubblicate le versioni corrette delle figure 16, 17 e 18.

figura 18

figura 16

figura 17

Lafayette Dakota
40 canali in AM

Quando il microfono sostituisce la plancia di comando

OMOLOGATO P.T.

Supermoderno CB di tecnologia avanzata, questo apparato riunisce tutte le funzioni sul microfono, permettendo così una guida più sicura. Infatti sul microfono troviamo i seguenti comandi: display digitali per visionare il canale, modo di stato RX-TX, indicatore di segnale RF a LED, commutatore segnale vicino/distante, commutatore istantaneo sul CH 9 emergenza, pulsanti UP/DOWN che permettono il cambio canale automaticamente, interruttore volume, squelch e microfono/altoparlante.
Il microfono con tutti questi comandi viene applicato all'apparato vero e proprio, che potrà essere installato anche in un punto nascosto della vettura. Questa parte fissa dell'apparato ha diverse uscite per diverse applicazioni: altoparlante esterno, o altoparlante autoradio, antenna elettrica, ecc.

CARATTERISTICHE TECNICHE

RICEVITORE

Circuito: Ricevitore supereterodina a doppia conversione, con filtro ceramico sullo stadio RF a 455 KHz.
Gamma di frequenza: 40 CH da 26,965 a 27,405 MHz.
Sensibilità: 1,0 μV a 10 dB S/N.
Selettività: Superiore a 60 dB.
Silenziatore: 0-100 μV.

TRASMETTITORE

Potenza RF: 5W.
Tipo di emessione: 6A3 (AM).
Spurie: Superiore a 60 dB.
Mudulazione: AM 90%.

GENERALI

Uscita audio: 4W.
Impedenza altoparlante: 4/8 ohm.
Transistor: 26.
Integrati: 6.
Alimentazione: 12 Vcc (negativo a massa).
Dimensioni:
158 x 50 x 107 mm.

ASSISTENZA TECNICA
TELECOMUNICATION SERVICE
v. Washington, 1 Milano : tel. 432704
A.R.T.E.
v. Mazzini, 53 Firenze - tel. 243251
e presso tutti i rivenditori Marcucci S.p.A.

Lafayette marcucci S.p.A.

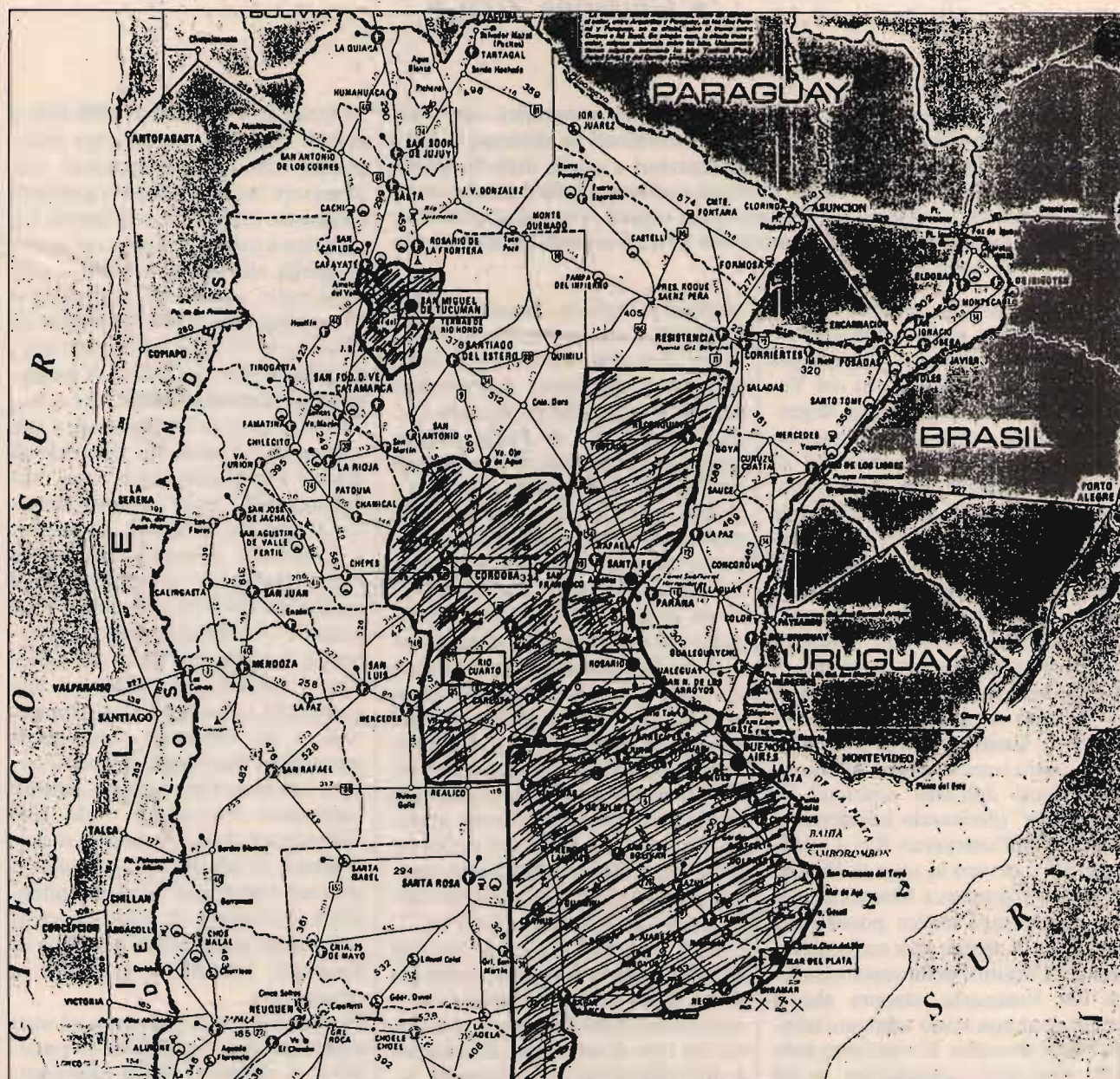
Ricezione in onde medie di Emittenti del Sudamerica

• Giuseppe Zella •

Il continente sudamericano è senza dubbio l'area geografica che offre grandi opportunità di ricezione di segnali provenienti da distanze di oltre 11.000 chilometri; quindi notevolmente superiori a quelle delle Emittenti del Nord e del Centro America che abbiamo analizzato nelle puntate precedenti. Nonostante tali distanze, l'intensità dei segnali è, in molte occasioni, addirittura superiore a quella di molti dei potenti segnali nordamericani anche se non nella totalità dei casi.

In linea di massima, quanto è possibile ricevere in Italia è proveniente da Emittenti ubicate nelle regioni costiere (verso l'Atlantico) del Venezuela, Brasile, Uruguay e Argentina e dalle coste colombiane sul Mar dei Caraibi; al verificarsi di condizioni eccellenti di radiopropagazione verso tali aree, è possibile ricevere Emittenti anche dall'interno di questi Paesi, sino alle pendici delle Ande. Le condizioni geomagnetiche che ottimizzano la ricezione, le cosidette "aperture", non sono però identiche per ciascuna di queste zone latinoamericane; infatti, quando si ricevono prevalentemente le Emittenti della **Colombia** non vi sarà traccia alcuna di segnali provenienti dall'area cosidetta de **"La Plata"** (derivando tale denominazione dall'omonimo Rio e relativo Golfo, ovvero la zona di Buenos Aires in Argentina e Montevideo in Uruguay), sarà invece possibile la ricezione di alcune aree sudoccidentali dei Caraibi e della costa caraibica del Venezuela, sempre che le condizioni non siano talmente selettive da consentire la ricezione delle sole Emittenti colombiane; in tal caso le possibilità non si limiteranno solamente alle Emittenti della Costa ma sarà invece possibile la ricezione di Emittenti da località ben più all'interno del paese, quali ad esempio la capitale, Bogotà, oppure la città di Cali, anche più addentrata nel territorio. Al contrario, la ricezione di Emittenti dall'**estremo sud del Brasile** e in particolare dall'area della città di **Porto Alegre**, nello stato brasiliano di **Rio Grande do Sul**, e delle Emittenti argentine e uruguayane, è sintomatica delle condizoni nettamente favorevoli all'area del sud-ovest e quindi tali da escludere totalmente ogni possibilità da ovest, da Colombia e Venezuela. Vi sono poi alcune condizioni pratiche che possono fuorviare dal punto di vista delle previsioni aprioristiche di quanto accadrà nel corso della nottata; alcune Emittenti brasiliane molto potenti sono infatti ricevibili anche con condizioni che ottimizzino tanto l'ovest oppure il sud-ovest e così pure un'Emittente argentina estremamente regolare non sta certo a indicare un verificarsi di condizioni de "La Plata". Queste "strane" presenze, ma non troppo, sono in funzione, come già detto, della potenza di emissione e soprattutto della frequenza utilizzata, del tipo di emissione direzionale e dell'ubicazione estremamente favorevole del sistema di antenna trasmittente. Infatti, dal punto di vista della frequenza, nessuna Emittente regolarmente ricevibile (ovvero presente molto frequentemente) opera su frequenze inferiori ai 1000 kHz e quindi con una componente ionosferica che può propagarsi con maggiore facilità rispetto a quella di frequenze inferiori a tale valore. La casistica è quindi ben più complessa di quella che abbiamo visto verificarsi nelle condizioni di propagazione ideale per il Nord America e i Caraibi; tutto ciò è in massima parte dovuto alle condizioni di **propagazione transequatoriale**, che si verifichino attorno all'**Equatore** e che consentano o meno la ricezione di segnali provenienti dalle zone **"subequatoriali"** quali appunto Brasile, Argentina, Uruguay. Colombia e Venezuela possono così essere considerati quali "appendice" delle condizioni del Centro America e dei Caraibi, risultando infatti nettamente a nord dell'Equatore terrestre. I periodi più favorevoli alle condizioni nettamente transequatoriali, o da sud-ovest, sono quelli prossimi ai mesi degli equinozi, ovvero i mesi da fine agosto a ottobre (equinozio d'autunno) e da fine febbraio ad aprile (equinozio di primavera); in tali periodi, nei quali si possono comunque verificare possibilità di ricezione da ovest, le possibilità sono ideali per la ricezione di Emittenti brasiliane, argentine e uruguayane.

Premesso questo, passiamo ad altri aspetti pratici riguardanti le possibilità di ricezione di tali Emittenti: tranne che per particolari condizioni di ubicazione della località di ricezione e altrettanto particolarmente favorevoli condizioni geomagnetiche, i segnali da queste aree non

sono mai ricevibili prima delle 00,00 UTC; i medesimi aumentano di intensità e di quantità nel corso della nottata, stabilendo poi l'inizio dell'evanescenza e del loro conseguente degrado alle 03,30 UTC. Analogamente alle condizioni di ricezione già analizzate al riguardo di altre aree d'oltre Atlantico, anche in questo caso esistono problematiche di interferenza derivanti dai canali adiacenti europei ed eliminabili solamente con l'utilizzo di un'antenna direzionale efficiente e di un ricevitore dotato di eccellente selettività. La direzione di orientamento dell'antenna ricevente sarà, ovviamente, di parecchio differente da quella ottimale per la ricezione delle Emittenti del Nord America; la differenza nell'orientamento dell'antenna per la ricezione di segnali provenienti da Colombia e Venezuela è di pochi gradi rispetto alla direzione consueta di provenienza di segnali dall'area meridionale dei Caraibi (Antigua-Barbados-Trinidad & Tobago) e in molti casi è esattamente la stessa. Notevolmente differente, tanto rispetto a quest'ultima che rispetto a quella del Nord America, è invece la direzione di provenienza dei segnali da sud-ovest; ad esempio, la ricezione ottimale di segnali da Buenos Aires, Argentina, richiede un orientamento dell'antenna che differisce di circa 80° rispetto alla direzione di segnali da Montreal o dalla costa atlantica del Canada, e di circa 40° rispetto alla direzione di segnali provenienti dalla Colombia e Venezuela. La caratte-

Località di ubicazione delle Emittenti argentine ricevibili in Italia; le zone tratteggiate indicano le rispettive estensioni dei territori provinciali e loro localizzazione nell'ambito del territorio dell'Argentina rispetto alle Nazioni confinanti e all'Oceano Atlantico del Sud. Fatta eccezione per l'Emittente "LRA15" ubicata nella piccola provincia di Tucumàn, tutte le altre stazioni sono ubicate nella zona orientale e centro orientale dell'Argentina, verso l'Atlantico.

ristica direzionale esemplificata è tanto più accentuata in rapporto all'effettiva caratteristica direzionale dell'antenna ricevente; utilizzando un telaio tradizionale (loop) quale antenna ricevente, molto difficilmente si noteranno grandi differenze nell'orientamento e soprattutto nella rispondenza in gradi rispetto all'effettiva provenienza del segnale. Tutto ciò è massima parte dovuto al fatto che il loop realizzato con il tradizionale avvolgimento "a vista" e con un conduttore di considerevole lunghezza e sezione, è sensibile anche al campo elettrico dell'onda elettromagnetica che agisce appunto nei confronti del conduttore costituente l'avvolgimento e che non risulta perciò "elettricamente schermato". Un'antenna direzionale realizzata in materiale ferromagnetico (**ferrite**) è invece sensibile unicamente al campo magnetico dell'onda elettromagnetica ed è quindi molto meno sensibile ad alterazioni della sua caratteristica direzionale per effetto del campo elettrico che interagisce con quello magnetico. Passiamo quindi alla fase "operativa", tracciando un profilo dei canali e delle Emittenti ivi operanti; la spaziatura tra questi ultimi è la medesima, **10 kHz**, di tutta l'Area delle Americhe e identiche sono le possibilità offerte da canali più o meno interferiti, già osservate nella trattazione della ricezione di Emittenti del Nord e del Centro America. Alcuni canali, che non offrono alcuna possibilità di ricezione di segnali da queste aree, presentano invece maggiori opportunità nel caso del Sud America (ad esempio il canale di 860 kHz non consente alcuna ricezione da Nord e Centro America e offre invece Radio Mundial da Rio de Janeiro, Brasile) e ovviamente può anche accadere il contrario; le ragioni di queste differenze sono largamente imputabili alle direzioni di provenienza del segnale d'oltre Atlantico rispetto a quella del segnale presente sul canale adiacente latore di interferenza, e alla potenza o intensità di quest'ultimo. L'antenna direzionale, puntata nella direzione della maggior soluzione di compromesso tra l'intensità del segnale utile e la massima attenuazione possibile del segnale interferente, in caso di coincidenza delle due emissioni, non è in grado di eliminare l'interferenza se non annullando anche l'emissione che interessa ricevere.

Nel caso di ricezione da sud-ovest si verifica invece una ricezione in quadratura o in totale opposizione tra il segnale utile e quello latore di interferenza, ottenendo risultati talvolta strabilianti. Vediamo quindi nel dettaglio tutte queste possibilità e diversificazioni, ad iniziare dall'area "subequatoriale", che consente la ricezione di segnali provenienti da distanze di oltre 11.000 chilometri dall'Italia. Tale distanza, la maggiore tra quelle delle zone d'oltre Atlantico sin qui illustrate e che seguiranno, è quella intercorrente tra l'Italia e l'area de "La Plata", ovvero l'Argentina e l'Uruguay. Le Stazioni di radiodiffusione di queste due Nazioni dell'estremo sud, presentano molte analogie nel formato di programmazione e nella cadenza o inflessione della lingua spagnola ivi parlata, che differisce parecchio dal "castellano", parlato nel resto del Continente, aspetti che possono portare anche a un'errata identificazione dell'Emittente che si sta ricevendo, salvo ascoltarne l'annuncio di identificazione; naturalmente il problema sussiste qualora nel canale operi un'Emittente argentina e una uruguayana, in caso contrario non vi sono dubbi anche senza identificazione ufficiale. Date le medesime radici culturali di queste due Nazioni, la radiodiffusione argentina non ha l'esclusiva della programmazione tipica di questo Paese: il tango; anche le Emittenti dell'Uruguay presentano considerevoli spazi di programmazione dedicati a questo tipo di musica, tanto in esecuzione vocale che strumentale, famosa in tutto il mondo. Alcune Emittenti, in entrambi i Paesi, hanno comunque diversificato il proprio formato di programmazione musicale tradizionalmente legato al tango e a tutte le sue varianti, in favore della più commerciale e di maggior apprezzamento tra le giovani generazioni: la musica "disco" e "rock" internazionale; questo scostamento dal tradizionale lo si verifica soprattutto nell'ambito delle Emittenti commerciali, mentre quelle di diritto pubblico sono tutt'ora legate ai tradizionali formati già citati. Lo sport e gli avvenimenti sportivi ritrasmessi o commentati da queste Emittenti vede la massima espressione nel calcio e nell'automobilismo; la radiodiffusione argentina degli anni "post golpe" dedica inoltre gran parte della programmazione all'informazione locale e nazionale e a dibattiti e commenti di tipo politico, impensabili alcuni anni orsono. Altrettanto non si può dire dell'Uruguay, le cui Emittenti si occupano molto di più dell'informazione internazionale, evitando anche di trattare temi politici nazionali e internazionali che non siano di parte. Dal punto di vista tecnico le Stazioni argentine, e così pure le uruguayane, dispongono di strutture abbastanza moderne e comunque superiori a molte altre Emittenti operanti nel Continente anche con frequenze a onda corta; le potenze di emissione sono comprese tra 5 e 50 kW tanto per le Emittenti argentine che per quelle dell'Uruguay e le emissioni sono talvolta effettuate con caratteristica direzionale, solitamente in direzione est, e quindi verso l'Atlantico. Ciò è naturalmente di grande vantaggio al fine di una più agevole ricezione di tali emissioni in Italia, anche se in taluni casi un'emissione diffusa con caratteristica omnidirezionale viene ricevuta con intensità maggiore e molto più frequentemente di altre effettuate con caratteristica direzionale verso est.

È il caso della prima delle Emittenti argentine delle quali ci occuperemo nella prossima puntata, operante su uno dei canali più famosi nell'ambito dei "canali clear" già considerati per il Nord America.

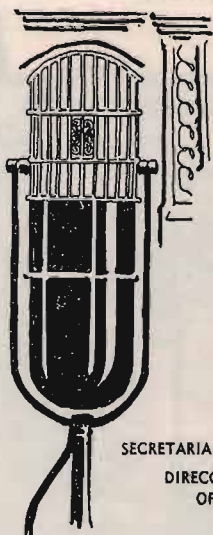
1190 kHz: ad essere più precisi questo canale offre la possibilità di ricezione di due Emittenti argentine; non è un errore operativo imputabile alle Emittenti né tantomeno al Ministero argentino delle Telecomunicazioni, semplicemente l'ubicazione particolare di ciascuna di esse, le caratteristiche topografiche delle zone nelle quali operano e soprattutto la potenza e la caratteristica direzionale dell'emissione è tale da evitare possibili fenomeni di reciproca interferenza e livello locale. Tale condizione non si verifica invece alle nostre latitudini ove la ricezione favorisce talvolta una o l'altra

delle due, oppure le si ricevono contemporaneamente e con risultati non del tutto piacevoli; si deve quindi giostrare non poco con il puntamento dell'antenna che, se molto direttiva, consente con variazioni di qualche grado l'eliminazione di una o dell'altra con il vantaggio di poterle ricevere entrambe in condizioni decenti. Oltre a questo problema, è poi sempre latente la difficoltà derivante dalle possibili interferenze da uno dei due canai adiacenti europei di 1188 e 1197 kHz, quest'ultimo meno problematico del precedente; la demodulazione ECSS da' quindi i migliori risultati nel caso della USB o banda laterale superiore, che permette così di disporre di un margine di sicurezza rispetto al canale europeo di 1188 kHz, e alle interferenze che da esso derivano. Delle due Emittenti operanti a 1190 kHz, quella che viene ricevuta più frequentemente e addirittura, in taluni periodi, ogni sera è **RADIO AMERICA**, da Buenos Aires, con call **LR9**. In Argentina e Uruguay, le Emittenti hanno un sacro rispetto del nominativo o call assegnato alle proprie frequenze di emissione che viene ripetuto molto spesso e solitamente fatto procedere alla denominazione dell'Emittente: è quindi un dettaglio in più che facilita l'identificazione dell'Emittente che si riceve. RADIO AMERICA può essere considerata l'esatta esemplificazione del caso anomalo, citato all'inizio, che ne rende possibile la ricezione quasi di routine anche non sussistendo le condizioni ottimali per l'area de "La Plata", tant'è vero che la semplice rotazione dell'antenna ricevente permette la ricezione di altre Emittenti, come ad esempio Radio Canaima del Venezuela che vedremo prossimamente, esemplificanti l'esistenza di condizioni geomagnetiche non esattamente da sud-ovest.
La ragione di questa, per così dire, agevole ricezione è soprattutto dovuta alla potenza di emissione che è di **25 kW**, e di **5 kW** dopo il tramonto locale del sole, irradiata con caratteristica omnidirezionale mediante un'antenna verticale di 120 metri e che consente di ottenere un'area di copertura principale pari a 350 km; la favorevole ubicazione del trasmettitore e dell'antenna (nella località di Pacheco, nella medesima Provincia di Buenos Aires) contribuisce ulteriormente a migliorare le possibilità di propagazione, essendo tale località direttamente sull'Atlantico. I programmi, prodotti negli studi di Buenos Aires, vengono inviati al trasmettitore per mezzo di un trasmettitore FM a 102,3 MHz della potenza di 30 kW che, grazie al guadagno dell'antenna, irradia una potenza effettiva pari a 120 kW (guadagno pari a quattro volte); tale emissione stereofonica a modulazione di frequenza viene ricevuta anche direttamente nell'area di ascolto di circa 135 km. Il formato di programmazione di questa Emittente privata di tipo commerciale è molto vario e vasto e tale da coprire ininterrottamente tutte le ventiquattrore della giornata e con varianti di programmazione nel corso della settimana; non mancano gli spazi musicali dedicati al tango, tanto nelle sue versioni strumentali che in quelle vocali, e alla musica popolare del "litorale" e delle zone più pittoresche dell'Argentina. Notevole spazio della programmazione è anche dedicato all'informazione locale al riguardo di fatti di vita, spettacoli, avvenimenti sportivi e commenti politici, il tutto nell'ottica di vita della città Capitale. Oltre a questi spazi di programmazione informativa di intrattenimento, ogni mezz'ora viene diffuso un mini-notiziario riguardante notizie nazionali e internazionali dell'ultimo minuto, intitolato **"Servicio Informativo AMERICA"**; esso viene alternato ad altro mini-notiziario riguardante notizie tipicamente locali e dedicato alla diffusione di appelli di vario genere, dalla ricerca di persone scomparse all'informazione riguardante feste rionali e manifestazioni commemorative di vario genere che si svolgono nella città di Buenos Aires. Questo secondo mini-notiziario intitolato **"Servicio Solidario AMERICA"** permette di ascoltare menzioni di Associazioni e località delle denominazioni tipicamente italiche, come ad esempio "San Nicola" e "Palermo", tanto per citare quelle più ricorrenti.
I segnali di RADIO AMERICA sono ricevibili dalle 00,00 UTC con condizioni geomagnetiche tipiche dell'area de "La Plata", e un po' più tardi con condizioni non espressamente ottimizzanti tale area; l'intensità dei segnali e la qualità della modulazione è tale da permettere molto spesso una buona ricezione anche con la demodulazione AM senza dover ricorrere alla E.C.S.S.; nel corso della nottata i segnali raggiungono livelli di intensità notevole sino attorno alle 02,00 UTC. L'identificazione non è assolutamente problematica, data la grande quantità di annunci relativi al call **LR9** (èlè-ère-nueve) seguito dalla denominazione RADIO AMERICA, dalla frequenza di emissione in AM e FM e dalla località: "Buenos Aires, Repùblica Argentina".
Tutto ciò contornato da "jingles" ed effetti musicali piacevolissimi; RADIO AMERICA è senza dubbio la più potente, e quindi facilmente ricevibile, Emittente argentina ricevibile in Italia; altrettanto non si può dire dell'altra argentina che trasmette nella medesima frequenza di 1190 kHz: **"LRA 15 - RADIO NACIONAL - SAN MIGUEL DE TUCUMAN"**. Appartiene alla rete ufficiale del SERVIZIO NAZIONALE DI RADIODIFFUSIONE dell'Argentina, come d'altra parte denota la lettera **A** del call, usata da tutte le Stazioni di **RADIO NACIONAL**, a iniziare dal call **LRA 1** della Stazione principale di Buenos Aires. Gli studi di **LRA 15** sono ubicati nella città capoluogo della Provincia di Tucuman, nella zona nordoccidentale dell'Argentina, la più piccola e la più densamente popolata di tutto il Paese: SAN MIGUEL DE TUCUMAN. Tale località si trova a 1312 km da Buenos Aires, quasi paragonabile alla distanza intercorrente tra Aosta e Palermo; è questa un'altra delle ragioni che consentono a due Emittenti della medesima Nazione, e con programmi differenti, di operare nella medesima frequenza senza che si verifichino reciproche interferenze. RADIO NACIONAL DE TUCUMAN diffonde con un trasmettitore Tramec da **50 kW**, la cui potenza viene poi ridotta a soli **5 kW** nelle ore notturne, ad evitare interferenze ad altre Emittenti nelle Nazioni vicine, con emissione direzionale; le trasmissioni si concludono alle 03,00 UTC per riprendere quindi al-

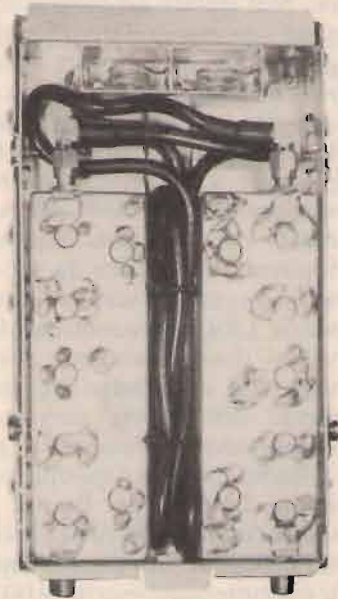
Logotipo e indirizzo di RADIO AMERICA - LR9 - 1190 kHz.

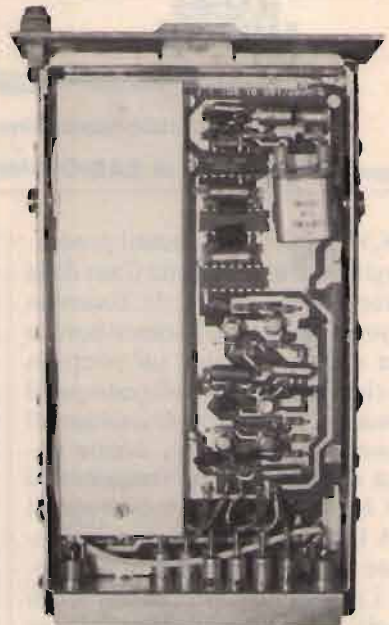
le 08,57 UTC. I programmi prodotti negli studi ubicati nella Casa de la Cultura di San Miguel de Tucumàn vengono inviati al trasmettitore a onda media mediante un ponte in FM che viene altresì utilizzato per il normale servizio a modulazione di frequenza monoaurale, avente potenza di 1000 W nella frequenza di 93,3 MHz. La programmazione di LRA 15 è in parte realizzata direttamente negli studi in loco, in particolare i programmi informativi locali e quelli di intrattenimento di alcune ore della giornata; il resto del periodo giornaliero di trasmissione è coperto in parte con programmi informativi ritrasmessi in collegamento simultaneo con l'Emittente di Buenos Aires LRA1 RADIO NACIONAL, in parte mediante programmi forniti dai servizi di trascrizione dei maggiori Enti radiotelevisivi d'Europa e d'America con programmi per l'estero diffusi in lingua spagnola. La RAI, mediante la trascrizione dei programmi in lingua spagnola, fornisce ad esempio: "Itinerario folkloristico de Italia", programma turistico musical-folkloristico, e il programma di musica e curiosità intitolato "En el mundo de la Lìrica"; altri Enti quali Radio Sweden, Radio Nederland, la Deutsche Welle, Radio Nacional de Espaa, la Voice of America, e il Servizio audiovisivo delle Nazioni Unite, offrono programmi di varia natura, dai corsi di lingue, agli argomenti d'attualità scientifica e culturale in genere, a programmi di musica della propria Nazione. La domenica una parte della programmazione è coperta dalla ritrasmissione della Radio Vaticana per la Repubblica argentina, uno spazio appositamente destinato alla Nazione. Nell'ambito dei programmi musicali non manca il tradizionale tango e la musica popolare locale che ricorda abbastanza da vicino quella delle Regioni del sud della Bolivia.
La ricezione in Italia di LRA 15 è possibile, a differenza di quanto avviene per RADIO AMERICA, solamente con condizioni tipicamente favorenti la ricezione da sud-ovest, in caso contrario sarà presente solamente LR9; con condizioni favorevoli si dovrà comunque effettuare una serie di tentativi nell'orientamento dell'antenna ricevente, destreggiandosi nell'attenuare i segnali di Radio America e talvolta quelli di Radio Tropical, dal Brasile, quantunque molto più a nord e facilmente eliminabile. L'orario più favorevole è sempre compreso tra le 00,30 e le 01,30 UTC quando si hanno maggiori possibilità di sintonizzazione e orientamento grazie alla programmazione informativa e quindi più facilmente identificabile rispetto alla musica, molto spesso confondibile con quella di LR9, e viceversa. Pur essendo le potenze delle due Emittenti esattamente identiche dopo il tramonto del sole in Argentina, va considerata la differente ubicazione delle due località e il minor assorbimento derivante dalla propagazione direttamente sull'Oceano rispetto a quella che presenta una grande distanza pari a tre quarti dell'Argentina settentrionale e di buona parte del Brasile meridionale.
In questo caso, il primo punto di rimbalzo dell'onda elettromagnetica, dalla ionosfera verso terra, verrebbe a trovarsi non sull'Oceano ma bensì sul territorio brasiliano; questa è un'altra delle ragioni che vedono prevalere in massima parte il segnale di LR9 su quello di LRA15, con conseguente paziente orientamento dell'antenna ricevente al fine di poter "cavare" solamente quest'ultimo.
L'identificazione viene effettuata all'inizio di ogni programma e all'inizio e termine dei notiziari ritrasmessi in simultanea con LRA1 di Buenos Aires.

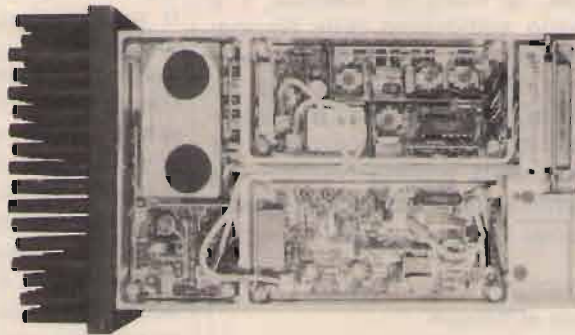
(segue il prossimo mese)

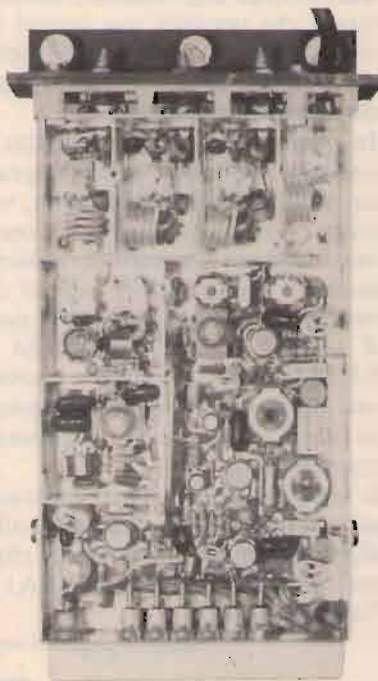
CQ

Logotipo, indirizzo, e dati tecnici di LRA 15 - 1190 kHz.

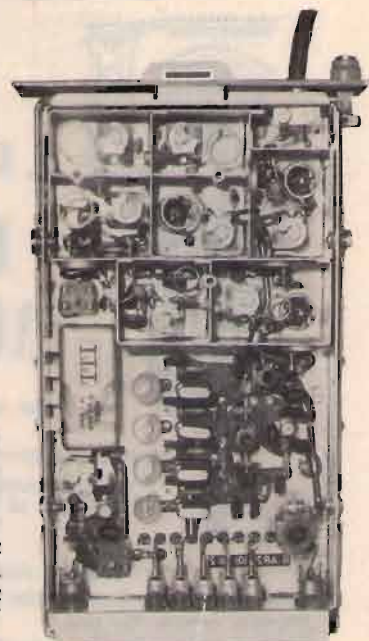
ELETTRA

ZONA INDUSTRIALE GERBIDO - CAVAGLIÀ (VC) - TEL. 0161/966653

DUPLEXER VHF

Frequenza 140/170 MHz tarabile
Separazione a 4,6 MHz - 80 dB
Potenza sopportabile 50 W
L. 120.000

PLL per TX VHF ed RX UHF

Alimentazione 5 V
Uscita per pilotare TX ed RX
Con distanza ricezione e trasmissione di 4,6 MHz
Comandi con dip swich con passi
da 25 kHz - 50 kHz - 100 kHz - 200 kHz - 500 kHz
L. 100.000

Modulo RTX VHF

Composto di:
RX VHF 130-170 MHz
TX VHF 130-170 MHz
Duplexer
Finale 15 W
Alimentazione 12 V
Completo di PLL
con schemi di connessione
L. 350.000

Modulo TX VHF

Frequenza 140-175 MHz
Potenza 25 W
Alimentazione 12 V
Ingresso BF 2 V - Ingresso x PLL
Completo di schema connessioni
L. 110.000

RX VHF

Frequenza 130-170 MHz
Sensibilità 0,1 mV
Banda passante +—7,5 kHz
MM con filtro a cristallo 10,7 MHz
4 canali fissi a cristallo e ingresso per PLL
Uscita MF 10,7 MHz
Alimentazione 12 V
L. 110.000

Misurazioni amperometriche

• I0DP, Corradino Di Pietro •

Per la riparazione di apparati radioelettrici è necessario saper sfruttare al massimo le capacità degli strumenti di misura che noi abbiamo, i quali, in genere, sono limitati rispetto a quelli che può avere un riparatore professionista.

Il tester si usa molto come voltmetro e poco come amperometro, il quale, a volte, può dare un "indizio" più utile per la ricerca del guasto.
Questo è vero specialmente per i transistori, che vengono, appunto, denominati "current-operated devices". Per calcolare il beta ci vuole l'amperometro, essendo il beta nient'altro che il rapporto fra la corrente di base e quella di collettore.
Spesso l'amperometro ci può salvare un transistor: il calore fa aumentare la corrente, la quale fa aumentare il calore, si entra in un circolo vizioso, che può essere fatale nel transistor di potenza di un TX, dove non ci sono sul collettore grosse resistenze che possono frenare la corrente.
Quanto detto non vuol dire che l'amperometro sia meno utile con altri componenti attivi e passivi.
In un fet (mosfet o tubo elettronico) dobbiamo osservare la corrente di drain al vertice della tensione di gate, e questo ci suggerisce la necessità di avere due tester. Per capire come funziona un componente, è necessario osservare **contemporaneamente** due grandezze elettriche.
Una volta capito come funziona un fet — ed è molto intuitivo — possiamo facilmente capire come si controlla, in caso di cattivo funzionamento dello stadio di cui il fet fa parte. Con due tester è possibile il controllo di gran parte dei componenti elettronici. Non c'è bisogno di un apparato per provare i transistori, di un altro per provare i fet, di un altro per provare le valvole, di un altro per provare gli zener, ecc.
Dilemma: lo compriamo il secondo tester, o lo facciamo a casa?
Risposta: a casa, perché si hanno due vantaggi.
Possiamo scegliere le portate che più ci fanno comodo, ma il vantaggio più grande è che lo si può utilizzare meglio, se uno se lo fa da se.
Con l'autocostruzione si imparano molte cose utili per la riparazione.
Entriamo in argomento: ci occuperemo principalmente di correnti.
Vedremo anche, per i nuovi colleghi, come si autocostruisce un tester, iniziando dall'amperometro.

CORRENTE di FUGA degli ELETTROLITICI

La misurazione amperometrica si dimostra essenziale nel controllo della corrente di fuga dei condensatori elettrolitici, dato che questa corrente ci da' un'idea dello stato di salute di detto componente, che — forse — è il più discusso fra i tanti componenti dell'elettronica.
Se detta corrente è troppo forte, gli elettrolitici si riscaldano, e il calore ne abbrevia la vita. Il loro cortocircuito potrebbe rovinare i diodi raddrizzatori, ma questo non è poi molto grave: sono facilmente reperibili, e a basso prezzo.
Quello che invece ci deve preoccupare è il trasformatore; se esso si brucia, dove lo troviamo un altro uguale?
La morale della favola è che dobbiamo proteggere i componenti non facilmente reperibili sul mercato.
Di questo argomento della "leakage current" avevamo già parlato nell'articolo dedicato agli elettrolitici (1).
Dobbiamo ritornare sull'argomento perché mi sono giunte molte richieste di chiarimento.
La prima riguarda la massima corrente di fuga ammissibile.
Nell'articolo succitato avevo detto che ci sono molte formule, e ho fatto lo sbaglio di dare la più "severa". Anche se avevo detto che la formula era severa, avrei fatto meglio a fornire anche una formula meno severa!
Mi sono documentato e ho constatato che ci sono opinioni diverse sull'argomento. In ogni modo, ecco quanto ho trovato.
Vediamo cosa ci dice **Karl Hille, DL1VU**, il quale scrive da tanti anni su CQ-DL (OM tedeschi). Nel suo libro "Von Elektron zum Schwingkreis" (Dall'elettrone al circuito oscillante), da' la seguente formula:

$$I = 0{,}5 \cdot C \cdot V$$

I = corrente in μA;
V = tensione in V;
C = capacità in μF.

La formula che avevo dato io era:

$$I = 0{,}02 \cdot C \cdot V$$

Le due formule hanno in comune il prodotto della capacità per la tensione, ma sono **molto** differenti per quello che riguarda il coefficiente. Nell'articolo avevo fatto l'esempio di un condensatore da 1000 μF e 25 V; il risultato era stato che la corrente massima doveva essere 500 μA.

Applichiamo la formula di Hille:

$$I = 0,5 \cdot 1000 \cdot 25 =$$
$$= 12.500\ \mu A = 12,5\ mA.$$

La differenza è enorme: **25 volte** più grande!

Coloro che mi hanno telefonato per aver trovato una corrente superiore alla mia prima formula, possono dormire sonni tranquilli!

Inoltre, va ricordato che il risultato sarebbe sempre da prendere "cum grano salis", anche nell'ipotesi che queste formule fossero "matematiche". Infatti, la tolleranza degli elettrolitici è molto alta — un condensatore da 1000 μF potrebbe facilmente essere da 1500 μF. Poi, questa capacità varia col tempo, e anche con la tensione applicata, e questa tensione avrà anche un ripple, del quale bisognerebbe tenere conto, ecc.

Altri Lettori mi hanno chiesto se è meglio sostituire i vecchi elettrolitici oppure "riformarli", sottoponendoli a tensioni minori.

Rispondere a questa domanda è un affare serio!

Vediamo cosa dice **William Mullin** nel suo libro "ABC's of capacitors", pubblicato dalla nota Casa editrice Howard W. Sams, USA.

L'Autore comincia col dire che si tratta di un componente molto "confusing" per il riparatore!

Poi sostiene che non lo si può considerare un componente "passivo", come lo sono gli altri condensatori, perché nell'elettrolitico ha luogo una formazione di gas, che provoca pressioni indesiderate, e per questo molti elettrolitici sono muniti di un "vent" (sfiatatoio).

La vita media di un elettrolitico — cito sempre dal Mullin — dipende da molti fattori, fra cui il calore — e questo è uno dei pochi punti sul quale tutti sono d'accordo! Il calore è generato dalla corrente di fuga, ma anche dalla temperatura dell'ambiente, cioè la temperatura all'interno dell'apparato dove si trova il condensatore, e questa può essere notevolmente superiore a quella esterna.

Vediamo un caso numerico citato nel libro.

Un condensatore da 100 μF e 150 V può avere una corrente di fuga di 1,2 mA. Se lo lasciamo inattivo per 6 mesi, e poi rimisuriamo detta corrente, essa può anche essere di 50 mA, ma poi deve scendere al suo valore normale in circa un minuto.

A questo punto ringraziamo Mr. Mullin e vediamo come ci si può comportare in casi pratici.

Se l'apparato è molto vecchio, io sostituirei gli elettrolitici, specialmente se si tratta di un apparato di valore. Anzi, dopo averli comprati, li proverei prima "fuori" dell'apparato e poi "dentro", dopo un certo periodo di funzionamento.

Se invece l'apparato non è troppo vecchio, proverei a riformarli a una tensione molto bassa che poi aumenterei fino a portarla alla tensione di funzionamento.

A questo punto, ho preso un vecchio apparato e ho fatto le seguenti prove.

Si trattava di due elettrolitici da 16 μF/250 V, che non funzionavano da molti anni, anche se non so precisare il numero degli anni.

Quando rimetto in funzione un apparato che è rimasto inattivo da un paio d'anni, mi limito a farlo funzionare a tensione dimezzata per un quarto d'ora, e poi gli do' la tensione di esercizio.

In questo caso non mi sono fidato, anche perché a me dispiace molto quando un componente si guasta per colpa mia; ho adottato una tecnica molto prudenziale!

Prima di tutto li ho "guardati": a volte, si nota un rigonfiamento o una fuoriuscita di liquido. Poi li ho dissaldati e ho fatto la prova ohmica, figura 1, sulla portata ohmica più alta: osservare la polarità dei puntali.

L'indice deve spostarsi decisamente verso destra e poi deve fermarsi su un valore ohmico alto. Nel mio caso ho misurato 200 kΩ, che ho giudicato un valore non molto buono, ma neanche disprezzabile. Il giudizio è dovuto alla pratica; in ogni modo, il valore ohmico dipende dalla capacità del condensatore e dal tipo di ohmetro, cioè quei 200 kΩ sono puramente indicativi.

Fatto questo, li ho provati sotto

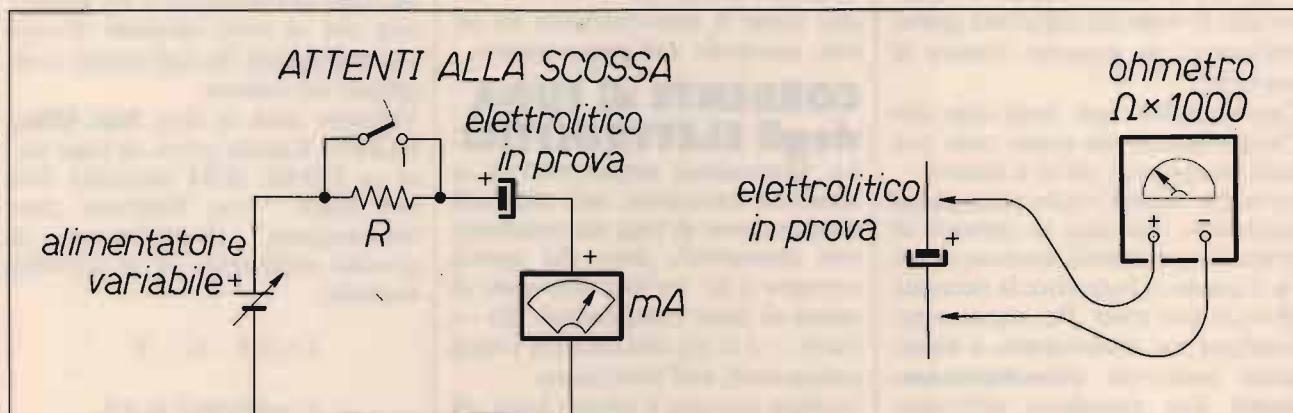



figura 1
A sinistra, la prova ohmica dell'elettrolitico: deve aversi una resistenza alta, dopo uno spostamento dell'indice verso destra. A destra, la prova sotto tensione per verificare la corrente di fuga. La resistenza di protezione va cortocircuitata dopo la carica dell'elettrolitico. La resistenza può essere sostituita da un potenziometro.

una tensione di 30 V con una resistenza di protezione (per l'alimentatore e per l'amperometro), dato che passa molta corrente quando si carica. Prima di fare questa prova avevo stabilito che la corrente massima doveva essere 2 mA (ho fatto un compromesso fra le due formule).
A questo punto ho cortocircuitato il resistore e ho atteso qualche minuto finché lo strumento segnasse un valore minore di 2 mA.
Poi ho dato 100 V e lo strumento ha segnato una corrente ben superiore a 2 mA. Molto lentamente — diciamo mezz'ora — è scesa al valore minimo. Questo significa che il condensatore si sarebbe forse rovinato se gli avessi dato subito la tensione normale. Infatti un condensatore fresco scende alla corrente minima molto rapidamente.
Infine, ho dato 250 V, e anche qui il condensatore ha impiegato diversi minuti per scendere a 2 mA, il che significa — a mio modesto giudizio — che il condensatore era ancora utilizzabile ma aveva bisogno di essere "riformato".
Un'altra prova importante è vedere se il condensatore mantiene la sua carica dopo essere stato distaccato dall'alimentatore. Si misura la tensione ai suoi capi alcuni minuti dopo: essa deve essere quasi quella dell'alimentatore.
Resta da fare la prova definitiva.
Ho rimontato i due condensatori nell'apparato e dopo mezz'ora ho visto che la corrente di fuga era regolare.
TUTTE LE PROVE CHE ABBIAMO FATTO SONO MOLTO PERICOLOSE. IL CONDENSATORE RESTA PERICOLOSO ANCHE DOPO AVER TOLTO LA TENSIONE. UN BUON CONDENSATORE PUÒ RESTARE CARICO PER MOLTO TEMPO.
Due parole sulla prevenzione.
Per evitare tutta questa perdita di tempo per riformare il dielettrico di un condensatore, la soluzione è lapalissiana: prendere l'abitudine di dare tensione a tutti gli apparati del vostro laboratorio, specialmente quelli che si usano poco.
Ancora un consiglio.
Il condensatore elettrolitico è un componente per il quale teoria e pratica sono indispensabili: fate pratica con i condensatori che avete in casa; interessante è il confronto fra i vecchi e i nuovi tipi. La tecnologia va sempre avanti e la loro affidabilità progredisce.

CALCOLO delle RESISTENZE SHUNT

Per poter misurare correnti superiori al fondo scala di uno strumento, basta mettere una resistenza in parallelo allo strumento, in modo che in esso passi la parte eccedente della corrente.
Trattandosi di una semplice applicazione della legge di Ohm, non occorrono formule, è sufficiente ricordare che la corrente è inversamente proporzionale alla resistenza.
Più che molte parole, è meglio osservare i due semplici esempi di figura 2, che si riferiscono a uno strumento di 0,1 mA fondo scala con una R_i = 1000 Ω.
A sinistra, l'esempio più semplice: vogliamo raddoppiare la portata dello strumento, cioè portarla a 2 mA fs. Mettiamo in parallelo una resistenza da 1000 Ω, ottenendo così due resistenze in parallelo. La corrente si dividerà in parti uguali.
A destra, vogliamo portare il fondo scala a 10 mA. Mettiamo una resistenza in parallelo, il cui valore deve essere nove volte più piccolo della R_i, affinché in esso passi una corrente nove volte più grande (legge di Ohm).
Non è il caso di insistere su questi calcoli, altrimenti una cosa facile può sembrare difficile!
Ciò che può preoccupare il principiante potrebbe essere: dove diavolo trovo una resistenza da 111,1 Ω?
Risposta: anche se uno compera la resistenza da 1000 Ω per il circuito a sinistra, essa **non sarà sicuramente** da 1000 Ω, e la cosa peggiore è che il nostro ohmetro non ci può dire il suo valore esatto.
In conclusione, per mettere a punto il nostro shunt, ci vuole la prova sperimentale con un amperometro campione, che potrebbe essere quello del nostro tester, nella supposizione che esso abbia mantenuto la sua precisione.

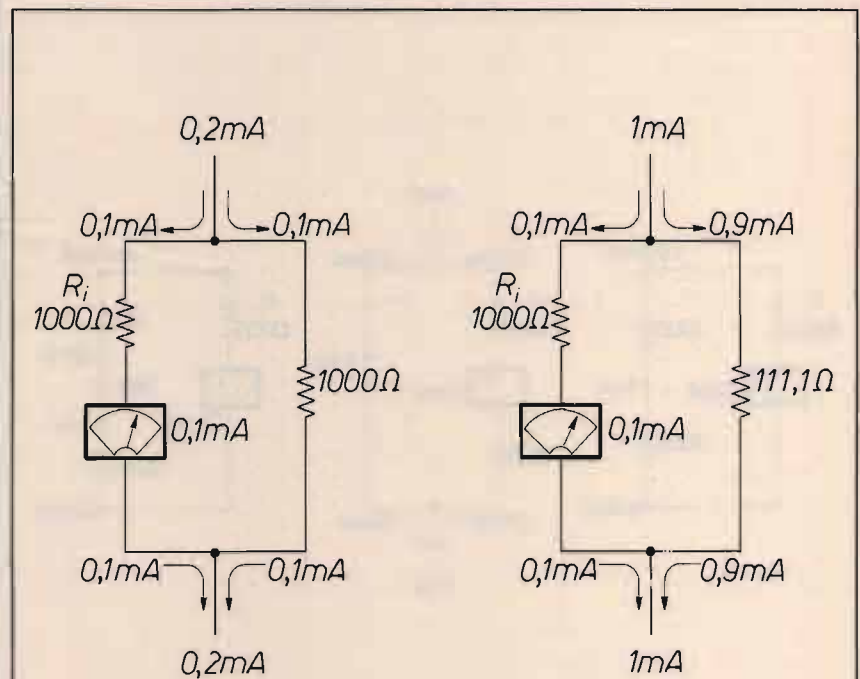



figura 2
A sinistra: per raddoppiare la portata dello strumento si mette in parallelo una resistenza dello stesso valore della R_i.
A destra: per duplicare la portata dello strumento si mette in parallelo una resistenza nove volte inferiore alla R_i (legge di Ohm).

Per questa ragione è consigliabile di comprarsi un **buon** tester e controllarlo periodicamente.
Come si fa a regolare lo shunt?
Si può giocare sulla tolleranza, oppure ricorrere a combinazioni serie-parallelo. Forse, il sistema più rapido è di metterci una resistenza superiore a quella fornita dal calcolo, e poi piazzarci in parallelo una resistenza di valore molto alto.
Dalla figura 2 si nota che il valore dello shunt diventa sempre più piccolo man mano che aumentiamo la portata; conseguentemente la corrente aumenta, e ciò potrebbe riscaldare la resistenza, il che non deve avvenire, altrimenti il valore ohmico cambia.
Avvertenza importante.
Uno sbaglio che **non** si deve fare è di misurare una tensione quando il tester è predisposto per misure di corrente.
Dalla figura 2 si deduce che, anche applicando pochi volt, passerà nello strumento e anche negli shunt una corrente enorme con conseguenze indesiderate. Spesso questi errori sono dovuti alla fretta che è cattiva consigliera!

AMPEROMETRO con COMMUTATORE

Per poter usare lo strumento su diverse portate, si mette un commutatore che inserisce i diversi shunt.
Così si regolò il sottoscritto quando costruì il primo tester, in illo tempore.
Dopo un po' di tempo, non andò più bene, il commutatore è un aggeggio meccanico e si deteriora; i contatti diventano incerti, la conseguenza è che le misurazioni non corrispondono più alla verità.
Più esattamente, sulle portate voltmetriche le cose non andavano troppo male; sulle portate amperometriche invece misuravo valori strani, specialmente sulle portate più alte, dove lo shunt è molto piccolo (meno di un ohm); la resistenza del contatto falsava di molto la misurazione.
Fortunatamente c'è l'amperometro senza commutatore; deve avere le resistenze in serie, c'è lo svantaggio che una resistenza difettosa altera le misure anche sulle altre portate. Questa è la vita, tutto non si può avere, dobbiamo mettere sul piatto della bilancia vantaggi e svantaggi, e poi decidere.

AMPEROMETRO senza COMMUTATORE

Anche qui si tratta di una semplice applicazione della legge di Ohm.
Il trucco consiste nel "mandare" una o più resistenze in serie alla resistenza interna dello strumento.
La cosa più rapida è vedere un paio di esempi (figura 3).
Nello schema a sinistra abbiamo due portate: la prima da 0,2 mA, e la seconda da 1 mA.
Per la portata da 0,2 mA, non c'è nulla da dire, è lo stesso caso della figura 2, c'è una resistenza da 1000 Ω (800 + 200) in parallelo allo strumento.
Per capire la portata da 1 mA, conviene ridisegnare lo schema, in modo da rendere più evidente che la resistenza da 800 Ω è andata a finire dall'altra parte! Adesso, a sinistra abbiamo 1800 Ω, e a destra abbiamo solo 200 Ω. Siamo ricaduti di nuovo nella figura 2, cioè la resistenza a destra è nove volte più piccola della resistenza a sinistra.
Resta da vedere come abbiamo trovato i 200 Ω. Si applica la formuletta:

$$\frac{R_i + R_t}{n} = \frac{1000 + 1000}{10} = \frac{2000}{10} = 200\ \Omega$$

dove R_t è la resistenza totale (nel nostro caso 1000 Ω) e **n** è il rapporto fra la portata che si vuole ottenere e il fondo-scala dello strumento; nel caso in questione il rapporto è 10.
Se vogliamo aggiungere la portata di 10 mA dobbiamo dividere i 200 Ω in due parti con la stessa formula, come si vede nello schema a destra.
In pratica non c'è bisogno di usare la formula; infatti nello schema a destra si osserva che i 200 Ω sono stati divisi in due parti: 20 e 180 Ω; facendo il loro rapporto si ha — guarda che combinazione — proprio nove.
E allora, se volessimo aggiungere un'altra portata da 100 mA, si divide 20 Ω in due parti, in modo che

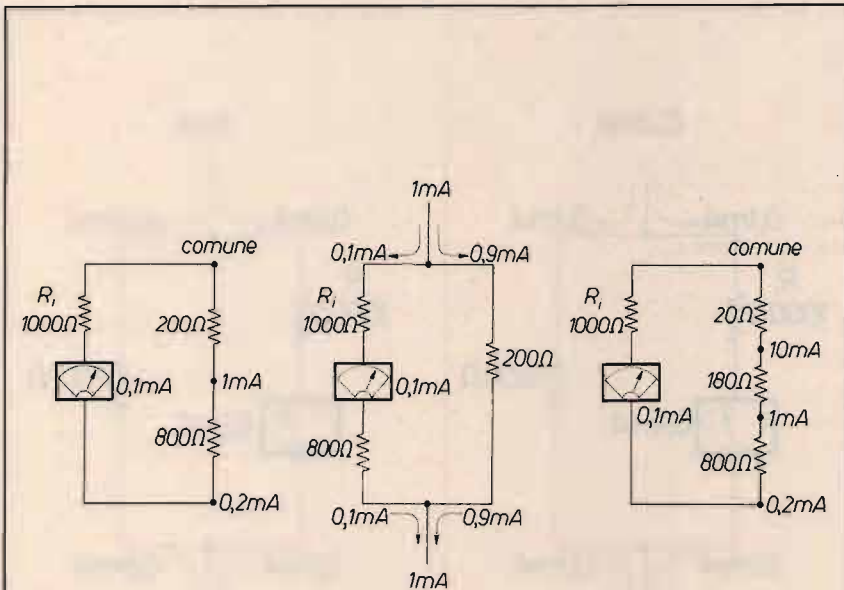



figura 3
A sinistra, schema di amperometro a due portate senza commutatore. Per comprenderlo più facilmente, osservare lo schema al centro che è lo stesso schema di sinistra ridisegnato in modo che appaia più evidente che la resistenza da 800 Ω è ora in serie con R_i.
A destra, schema di amperometro a tre portate.

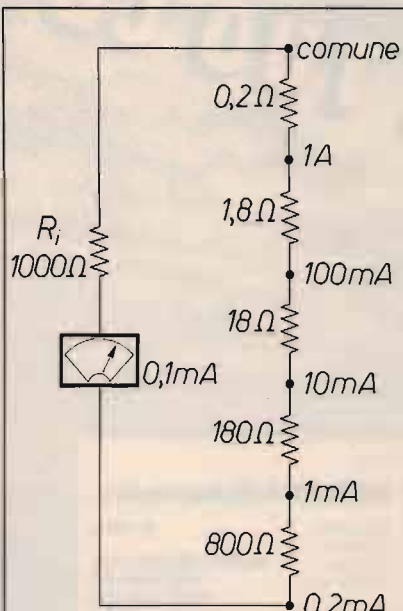



figura 4
Schema di un amperometro a cinque portate, facilmente autocostruibile. Se si desidera, si possono aggiungere le resistenze per le portate voltmetriche, come vedremo in un prossimo articolo.

una sia nove volte più grande dell'altra: 18 Ω e 2 Ω.
In figura 4 ho ridisegnato lo schema dell'amperometro che mi costruii allorché l'altro con commutatore cominciò a fare i capricci, e questo ancora funziona egregiamente, anche se lo uso sovente, avendo l'abitudine di misurare quasi sempre tensioni e correnti contemporaneamente.
Chiarisco che con R_t si indica la somma di tutte le resistenze in serie (quelle a destra nella figura 4), che non necessariamente è uguale alla R_i.
Come molti strumenti, anche l'amperometro altera il circuito in cui è inserito. Infatti si inseriscono delle resistenze nel circuito, ai capi delle quali cadrà una piccola tensione, che varia con la portata e con la corrente. In media si tratta di una caduta di tensione di una frazione di volt.

CALCOLO della RESISTENZA INTERNA

La figura 5 è lo schema consigliato dall'Handbook.
Non importa il valore della tensione, importa che sia stabile.
M_2 è lo strumento del nostro tester, mentre M_1 è lo strumento incognito.
Prima di dare tensione, accertarsi che R_2 abbia la massima resistenza.
Data tensione, variare R_2 in modo che M_1 sia esattamente a fondo scala.
Dopo aver osservato l'esatta posizione dell'indice di M_2, chiudere l'interruttore, regolare R_1 e R_2 in modo che l'indice di M_1 sia esattamente a centro scala, e l'indice di M_2 sia esattamente sulla posizione di prima.
In questa situazione, la corrente che passa in M_1 è uguale alla corrente che passa in R_1 (legge di Ohm).
Tolta la tensione, si misura la resistenza di R_1 che sarà ovviamente uguale alla resistenza interna dello strumento.
R_2 deve essere tale che la corrente nel circuito non sia superiore al fondo scala dello strumento. R_1 deve essere circa il doppio della presunta resistenza interna. Per dare un'idea, uno strumento da 0,1 mA fs, avrà una R_i sui 1000 Ω, uno strumento da 1 mA fs può avere una R_i di 100 Ω. Il lettore avrà notato che si è usata frequentemente la parola "esattamente", perché in questo caso la lettura esatta è importante, mentre in altri casi non lo è. Il radioriparatore dilettante deve sapere quando la precisione è importante e quando è sufficiente una misurazione indicativa, come potrebbe essere nel calcolo del beta di un transistor.

IL COSENO

Si sa che in alternata la potenza è:

$$W = V \cdot I \cdot \cos\Phi$$

perché si deve tener conto dello sfasamento (fra tensione e corrente) dovuto alla presenza di reattanze (bobine e condensatori).
Al Lettore che ha dimenticato la definizione di coseno, vorrei dire che è molto semplice: è il rapporto fra il lato **a** e il lato **c** del triangolo rettangolo (figura 6)

$$\cos \Phi = \frac{a}{c}$$

si tratta in fondo di una divisione!
Il valore di queste funzioni trigonometriche si trova nelle tavole, oggi usiamo i calcolatori tascabili.

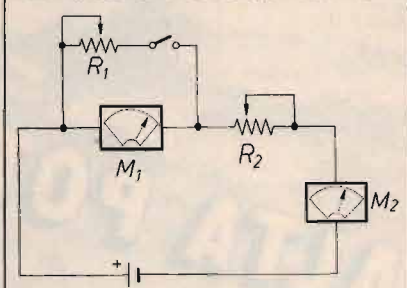



figura 5
Schema per la determinazione della resistenza interna di uno strumento a bobina mobile. Non importa il valore della tensione di alimentazione. M_1 è l'amperometro da misurare, M_2 è l'amperometro del tester.

Come varierà questo coseno fra 0° e 90°?
Ce lo dice la figura 6.
Se l'angolo tende a zero, i due lati suddetti diventano uguali, e la divisione fra due numeri uguali è **uno** (cos 0° = 1).

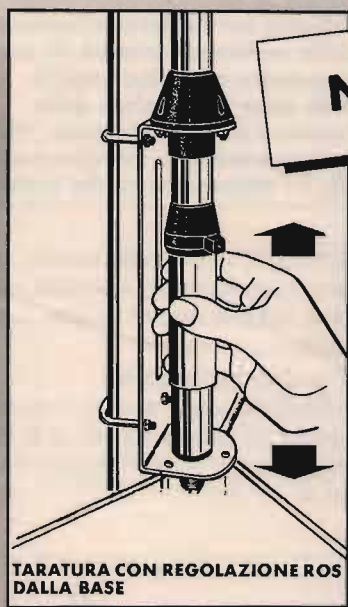
figura 6
Il coseno è il rapporto fra il lato a e il lato c.

Inversamente, se l'angolo tende a 90°, il coseno diventa sempre più piccolo, e cos 90° = **zero**.
Analogamente si definiscono il seno, la tangente, ecc Tutto qui!
L'apprendimento di queste funzioni è semplice anche per il Lettore che non le avesse mai studiate. Vale la pena di conoscerle, dato che esse appaiono nei testi di elettronica elementare.

BIBLIOGRAFIA

CQ - Agosto '87 - Introduzione ai condensatori elettrolitici (Di Pietro).

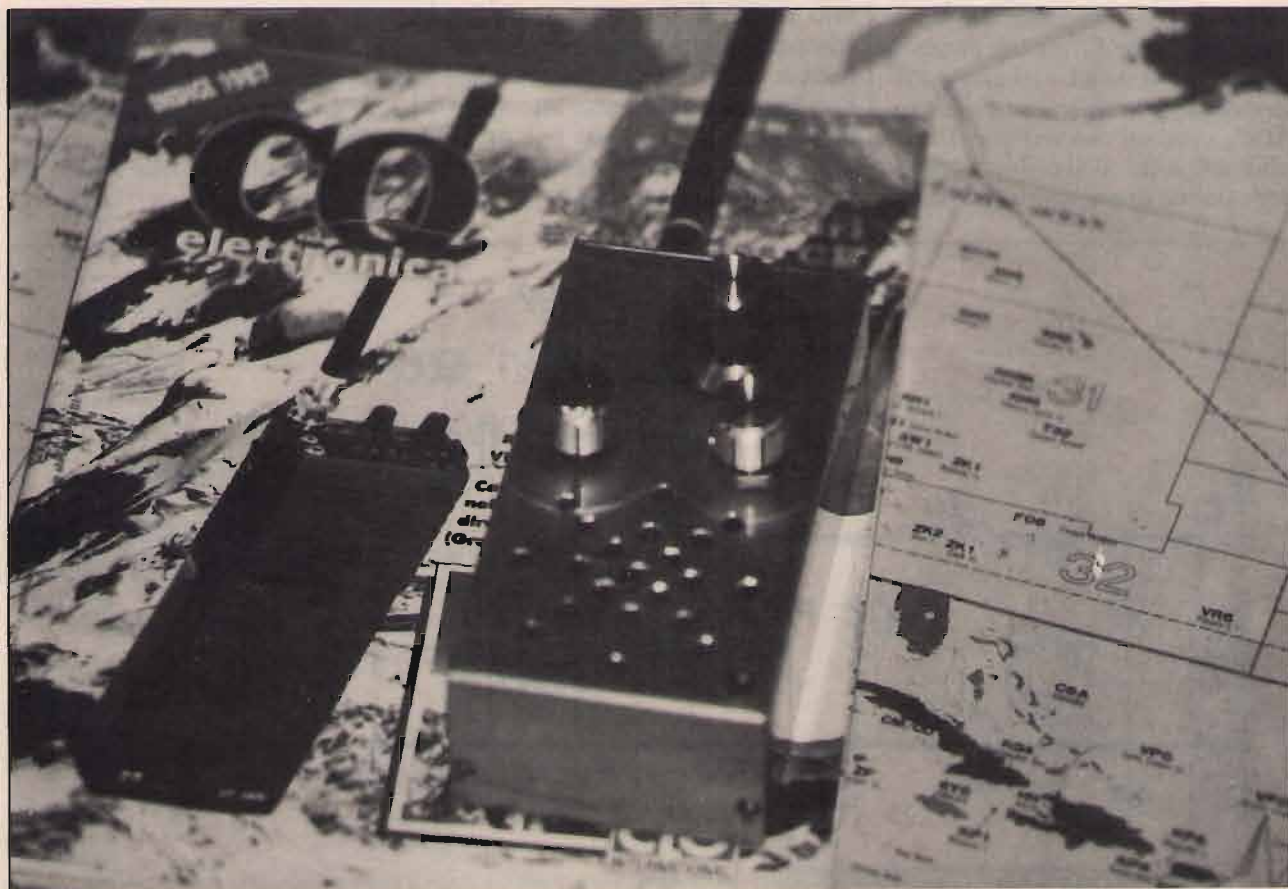
CQ

ALTA POTENZA NEL TUO CB
NEW
TARATURA CON REGOLAZIONE ROS DALLA BASE
T 236
FUTURA 5/8λ(Lambda)
Frequenza 27 MHz
Larghezza di banda 26,250—27,750 MHz
Potenza max. 500 Watt-AM - 1000 Watt SSB
SWR 1÷1,1
Impedenza nominale 50 Ω
Guadagno 3 dB
Peso 1750 gr.
Lunghezza totale 600 cm.
Resistenza al vento 120 Km/h
T 235
MERCURY 1/2λ(Lambda)
Frequenza 27 MHz
Larghezza di banda 26,250—27,750 MHz
Potenza max. 500 Watt-AM - 1000 Watt SSB
SWR 1÷1,1
Impedenza nominale 50 Ω
Guadagno 3,5 dB
Peso 2100 gr.
Lunghezza totale 660 cm.
Resistenza al vento 100 Km/h
MERCURY
FUTURA
cte INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

Superreattivo (si fa per dire) per la banda aeronautica

• *IK8ESU, Domenico Caradonna* •

Colleghi radioamatori, sperimentatori, elettronicodipendenti e hobbisti non storcete il naso leggendo il titolo; se volete ricevere le emissioni in banda aeronautica in modo economico e senza sacrificare nulla alla sensibilità leggete, anche senza impegno, questo articolo e, poi, valutate l'opportunità o meno di realizzare il ricevitore descritto.

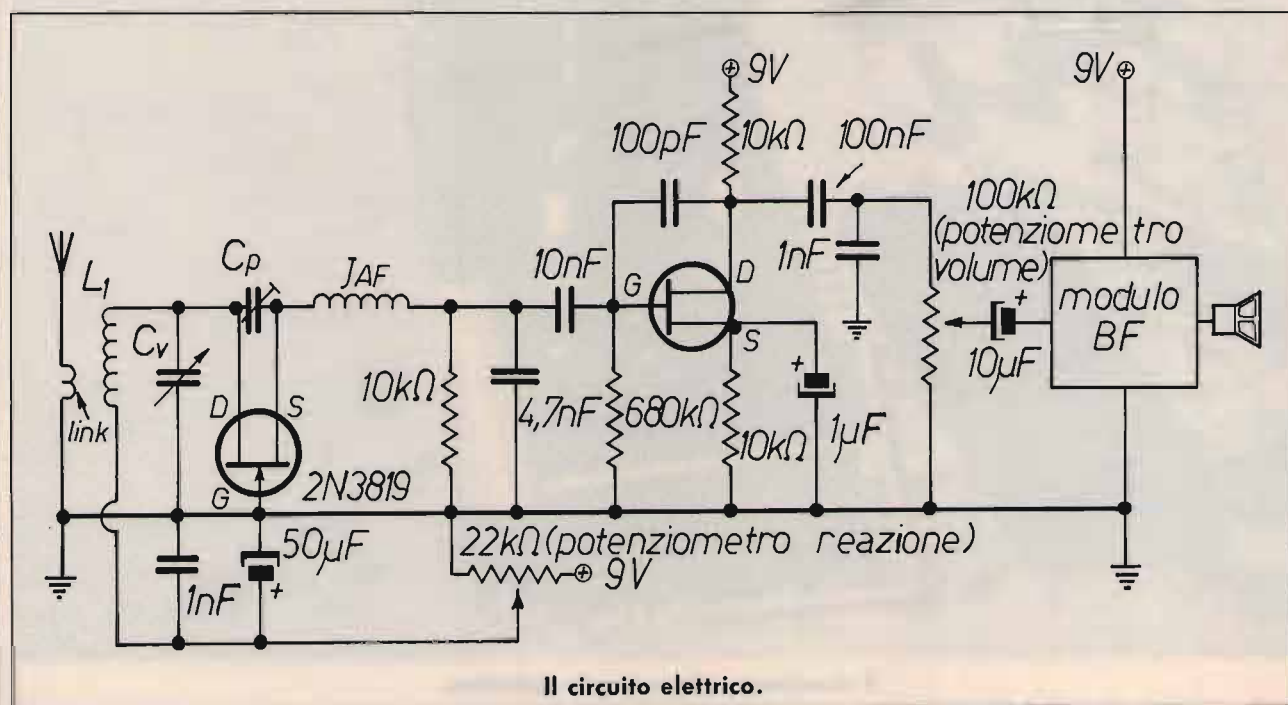
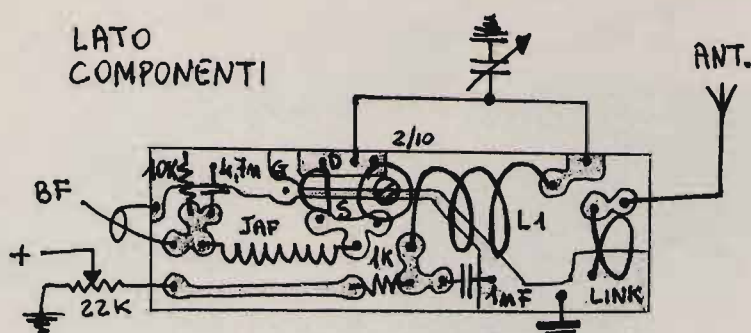
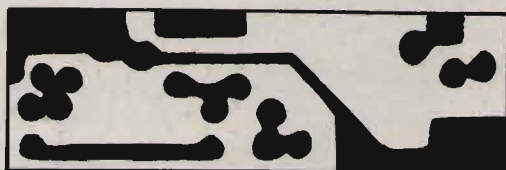
In effetti il termine superreattivo evoca timori, spesso ingiustificati, di cattivo funzionamento, autooscillazioni, stabilità e selettività precarie, e altro; sulle doti, invece, di notevole sensibilità di questo tipo di circuito sono, fortunatamente, tutti d'accordo.

La descrizione del circuito necéssita di una doverosa premessa: le emissioni aeronautiche mi hanno sempre affascinato, ma sono rimaste sempre avvolte da un alone di mistero sia per me che (credo) per tutti i non addetti ai lavori. Poi, finalmente, ad opera di **I2QIT**, **Fabrizio Bernardini**, tutta la materia è stata introdotta in numerose puntate su **CQ**, quasi con continuità, precisamente sui numeri dal gennaio 1984 al giugno 1985 con due aggiorna-

Il ricevitore nella versione definitiva.

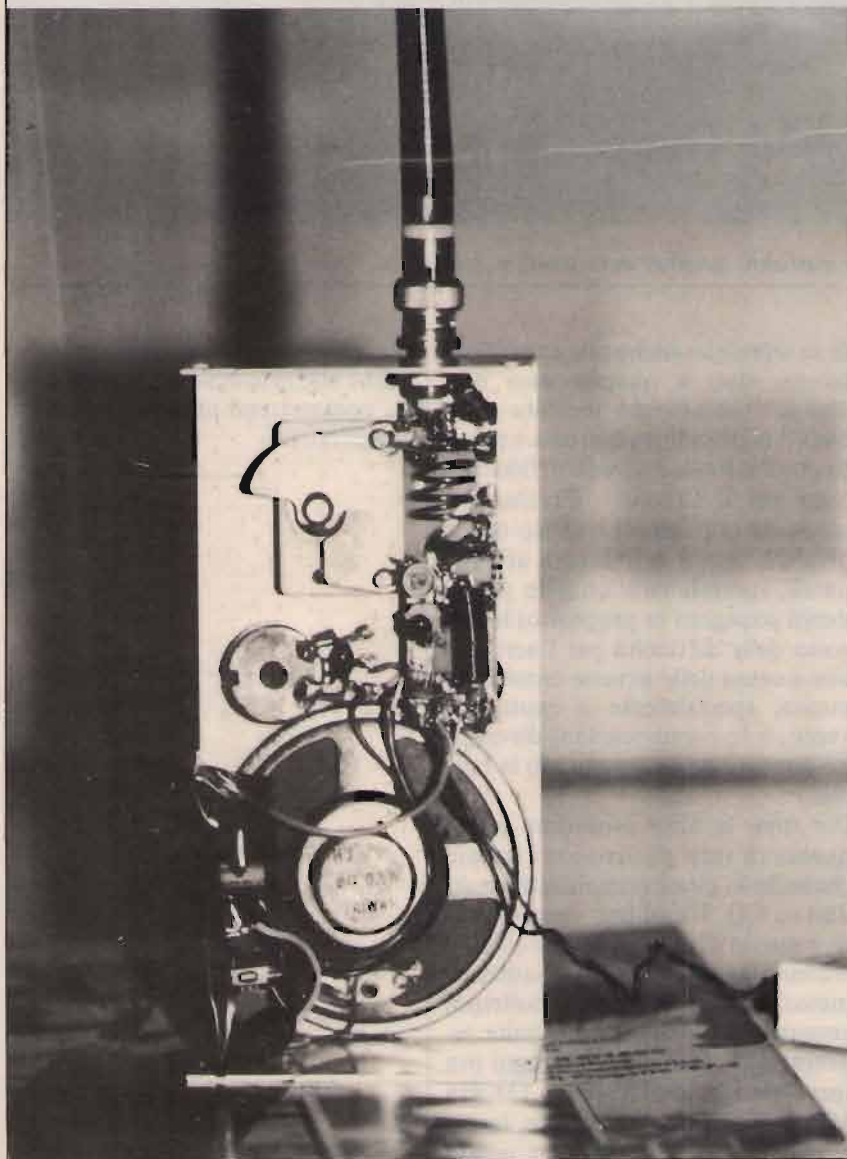
menti su **CQ** 3/87 e 5/87, dai quali ho stralciato le fotocopie di tutti gli articoli realizzando un volumetto a parte sulle procedure, sistemi e frequenze aeronautiche. Tutti, o quasi, i dubbi si sono dissolti per cui adesso sono perfettamente in grado di comprendere il senso dei messaggi tra aereo e terra, sia **COM** (Comunicazione), sia le emissioni di tipo **NAV** (relativi alla Navigazione). Per soddisfare il desiderio di ascoltare dette comunicazioni non sono mai stato assalito dal dubbio amletico di comprare un ricevitore o autocostruirne uno; ha prevalso solo e sempre la seconda ipotesi, anche in considerazione degli alti prezzi dei ricevitori commerciali spesso dalle prestazioni mediocri. Allora sono cominciati i guai. Le trasmissioni aeronautiche, come si sa, sono effettuate in AM per avere una notevole larghezza di banda, per cui realizzare una media frequenza con rivelazione in modulazione di ampiezza sembrava una cosa molto facile. Avessi saputo a cosa andavo incontro avrei risparmiato un mucchio di tempo in montaggi e prove e conseguenti insuccessi. La difficoltà maggiore in questa banda è quella di riuscire ad attenuare sufficientemente, mediante un efficace AGC, i segnali che arrivano fortissimi dall'alto, dell'ordine, credo, delle decine di microvolt, per far sì che vengano rivelati correttamente e senza distorsione per eccessiva saturazione del front-end. Tutti i miei tentativi di costruire un ricevitore tradizionale supereterodina sono finiti in insuccesso; di rivelazione mediante integrati tipici della FM (TDA1200, CA3089...) neanche a parlarne. Alla fine, sulla duplice considerazione che la selettività in questa banda non è troppo spinta (uso dell'AM), e che un circuito superreattivo rivela contemporaneamente sia l'AM che la FM, mi sono deciso a realizzare il mio palmare per la banda aeronautica.

La sensibilità è certamente il pregio maggiore di questo ricevitore, tanto che io lo adopero prevalentemente a mo' di palmare, sfruttando l'antennina in gomma del "cugino" per i due metri. Ma di questo ci occuperemo dopo, per ora esaminiamo il circuito.

Il circuito elettrico, peraltro già apparso sulle pagine di **CQ** molti anni fa, pur nella sua estrema semplicità ha natali illustri (pare sia stato progettato da Tecnici della RCA). Personalmente ne ho realizzato in passato decine di esemplari senza incorrere nemmeno una volta in un insuccesso. Il segnale captato dall'antenna viene trasferito attraverso un link di una spira alla bobina L_1 dove viene sintonizzato con il variabile C_v e amplificato dal fet in configurazione gate a massa. Il compensatore C_p, in luogo di un condensatore fisso, serve per trovare il miglior punto di oscillazione. Il segnale, infine, pronto per essere amplificato, è presente sulla impedenza J_{AF} che ha il compito di bloccare la RF facendo passare solo la BF. Essendo il circuito privo di qualsivoglia conversione, occorre amplificare bene il segnale di BF; a questo provvede sia il preamplificatore a fet che il successivo amplificatore integrato. Il segnale che viene fuori dall'altoparlante è robusto e per nulla distorto. I comandi sul ricevitore si riducono a un controllo di volume e al controllo della reazione che, oltre a regolare la sensibilità, funge anche da sintonia fine. È prevista anche una presa jack per la cuffia. L'alimentazione è fornita da una batteria da 9 V entrocontenuta; l'assorbimento si aggira intorno ai 15 mA.

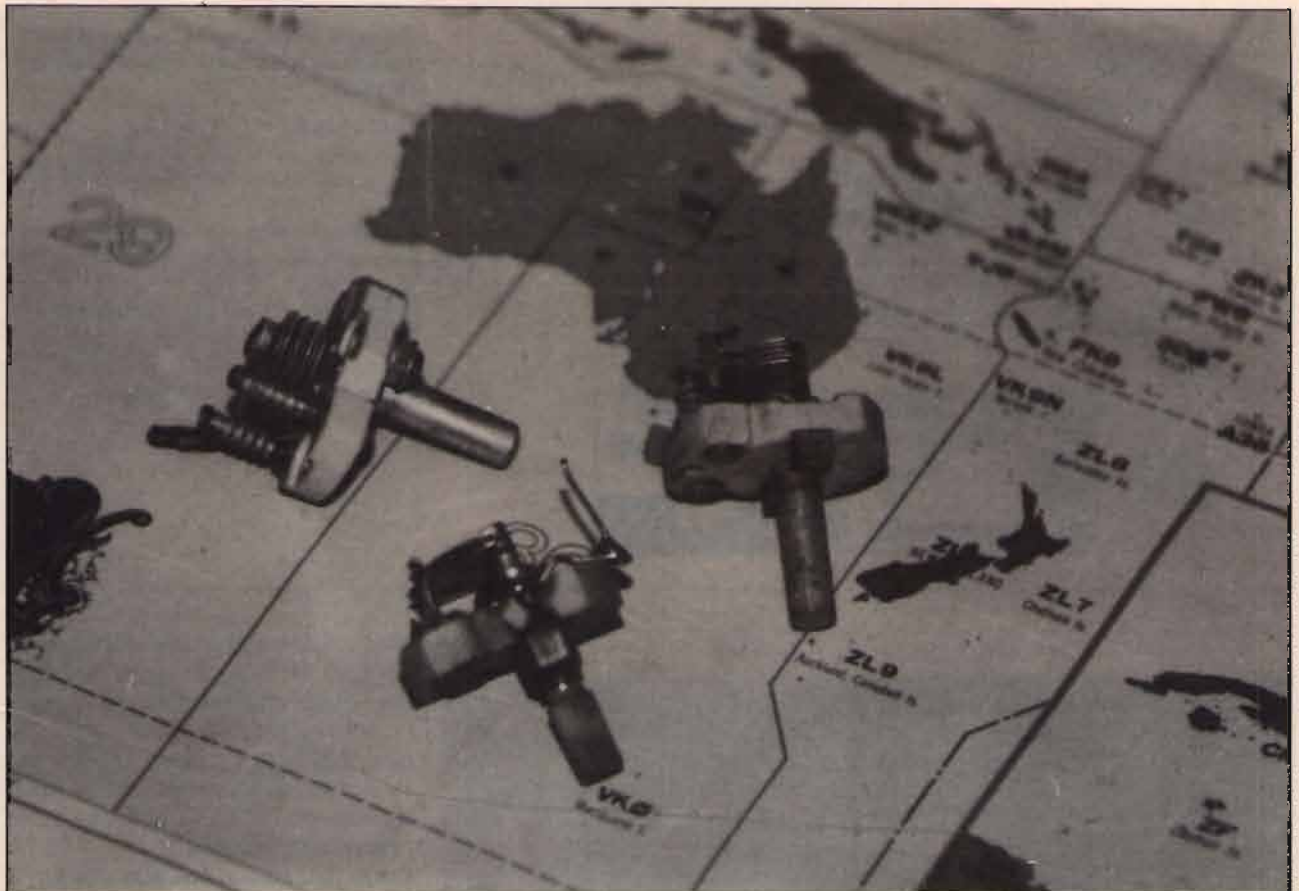
Il circuito stampato è relativo solo alla parte RF in quanto la bassa frequenza è realizzata su modulo premontato a circuito integrato, e va saldato direttamente sul condensatore variabile per evitare inutili perdite. Il variabile deve avere una capacità massima di 10 pF, e può essere utilizzato tranquillamente uno surplus di capacità maggiore, eliminando le lamelle in più fino a lasciarne due per il rotore e una per lo

Il circuito elettrico.

Disegno del circuito stampato. I componenti vanno saldati sopra le piste.

Dati componenti, e bobine
C_p compensatore da 2 a 10 pF
C_v condensatore variabile da 10 pF max
L_1 3,5 spire filo rame smaltato ∅ 1 mm avvolte spaziate di 2 cm su supporto ∅ 10 mm
link 1 spira stesso filo e diametro
J_{AF} 30 spire filo smaltato ∅ 0,5 mm avvolte serrate su ∅ 6 mm (l'impedenza è autoportante)

Vista interna del ricevitore.

statore; in questo caso si avranno i circa 10 pF occorrenti per la sintonia. Una nota positiva è che il rotore del variabile va a massa per cui non solo non vi sono capacità parassite introdotte dalla mano, ma il circuito può essere racchiuso in un contenitore metallico.

Con i dati forniti, relativi alla L_1, il circuito copre la frequenza da 100 a 150 MHz circa, di cui da 108 a 136 MHz è occupata interamente dalle emissioni aeronautiche: da 108 a 118 MHz sono allocati i Beacons in VHF a bassa potenza che trasmettono in continuità la sigla di identificazione (ottimi per apprendere la ricezione CW), e da 118 a 136 MHz tutti gli altri servizi relativi all'avvicinamento dell'aeromobile, alla torre di controllo, alla chiamata internazionale di soccorso e a tutti i servizi a terra. Senza cambiare nulla, si possono ascoltare anche le emissioni in FM in banda due metri. Diminuendo, invece, il numero delle spire il circuito può oscillare fino a circa 200 MHz, anche in relazione alla qualità del fet utilizzato.

La distanza tra il link e la bobina L_1 è di circa 2 mm; se però la sensibilità è scarsa o troppo spinta (si rischia l'autooscillazione in questo caso), si può provare ad avvicinare o allontanare leggermente il link spostando la spira.

Appena data alimentazione, si sente il soffio caratteristico della reazione e, una volta captata una stazione (ad esempio, come riferimento, quelle che danno in continuità noti-

Alcuni variabili surplus sottoposti a modifica.

zie sulla situazione meteorologica), si regola il compensatore C_p per la massima sensibilità, ma anche per una reazione continua su tutta la banda, senza spegnimenti. Altra regolazione, sempre per la massima sensibilità, è quella relativa al link, già descritta.

Gli ascolti sono semplicemente favolosi: pur abitando ad oltre 20 km dall'aeroporto di Napoli-Capodichino ascolto, senza nessuna difficoltà e senza antenna esterna, sia la torre di controllo a 118,500 MHz che l'approach (avvicinamento radar) a 124,350 MHz, nonché tutti gli altri aeroporti minori della zona.

Inoltre, riesco a seguire un aereo di linea sin dal suo decollo dall'aeroporto di Roma-Fiumicino (oltre 200 km); infatti, appena l'aereo è in volo e lascia la torre di controllo di Roma (che ovviamente non si ascolta) subito si mette in contatto con Napoli, con le formalità, l'identificazione dell'aeromobile e i saluti di rito, che lo accompagna suggerendo le virate e le quote in migliaia di piedi in relazione anche alle condizioni meteo, sino a quando esso non giunge "stabilizzato in vista della pista" (cioè in linea con essa e pronto per l'atterraggio) e lo affida alla torre per il "finale". Preciso che ascoltare tale tipo di traffico non è proibito, ma è certamente affascinante, specialmente quando (con i debiti scongiuri in proposito) insorgono delle difficoltà per l'aeromobile a causa delle avverse condizioni meteo, specialmente a causa del vento, e le comunicazioni divengono serrate e non seguono più la routine.

Per tutte le altre procedure e frequenze di tutti gli aeroporti italiani rimando ai citati articoli di **Bernardini** su **CQ**. Un ultimo suggerimento è quello di potersi tenere costantemente aggiornati sulle condizioni meteo ascoltando i relativi bollettini emanati in continuità mediante registrazioni effettuate circa ogni ora (per l'aeroporto di Napoli a 135,975 MHz). Non vi è altro da dire, lascio a voi scoprire il resto. Per quello che riguarda il montaggio rifatevi anche alle foto e, se vi sono difficoltà, contattatemi pure per consigli e suggerimenti.

CQ

MARCHIO E MOD. BREVETTATI
by I4FDX-I4YDV
di FRIGNANI DANIELE
Via Copernico, 4/B
FORLÌ - Tel. 0543/724635
TELEX 551287 PPFOSU

quando le cose si fanno seriamente

AMPLIFICATORI LINEARI HF PROFESSIONALI

ME 1000 DX (ART. 014)

Frequenza 29,5 - 1,8 MHz (warc incluso). Modi di funzionamento: SSB-CW-AM-FM. Valvole utilizzate (2 tubi): 4CX 150/250. Potenza: Input SSB 1,2 kW PeP per 700 W effettivi in classe A-B2 (centro banda). Pilotaggio: 60-130 W. Alimentazione: 220 Vac. Dimensioni: 290 x 135 x 380. Peso: kg 17 circa.

ME 2000 DX (ART. 020)

Frequenze: 1,8-1,9 MHz; 3,5-3,8 MHz, 6,6-7,5 MHz; 10 MHz; 14 MHz; 18 MHz; 21 MHz; 24,5 MHz; 28 MHz. Modo di funzionamento: SSB-CW-RTTY-AM-FM-SSTV. Potenza di eccitazione. 60-140 W per 1300 W effettive. Classe di funzionamento A-B2. Valvole utilizzate (2 tubi) 3-500 Z. 2,5 kW PeP. Appositamente sovradimensionato per trasmnissioni non stop. Dimensioni 405 x 200 x 390. Peso kg 40 circa.

ME 200 DX-CB 2 VERSIONI:
45 m (ART. 05) 26-30 MHz ART.04

Frequenza 26-30 MHz. Funzionamento in SSB-AM-FM, classe A. Potenza input 200 W PeP SSB - 100 W PeP AM. Tubo utilizzato 1 EL509. Pilotaggio 2-15 W. Alimentazione 220 Vac. Dimensioni 10 x 20 x 22. Peso kg. 4 circa.

RICHIEDERE CATALOGO INVIANDO L. 2500 IN FRANCOBOLLI

AMPLIFICATORE LINEARE	ME 800B 26-30 MHz (CB)	ME 800DX (ART. 07) 1.8-30 MHz (HF)
Modo di funzionamento	AM-SSB-FM-CW	AM-SSB-FM-CW-RTTY
Classe	A-B2	A-B2
Potenza ingresso	1 kW PeP / 350 W AM	1,2 KW PeP / 600 W key down
Potenza eccitazione	3 W AM / 15 W PeP	60 ÷ 150 W PeP
Tubi utilizzati	4 tubi 6KD6	4 tubi EL509 (o similari)
Alimentazione	220 V	220 V
Dimensioni	280 x 180 x 380	320 x 180 x 380
Peso kg	14	22

ME800B, 2 VERSIONI: 26 ÷ 30 MHz Art. 012 - 45 m. Art. 013

PUNTI VENDITA

CRT	CATANIA
PISACANE	MAIORI
ELLE-PI	LATINA
CENTRO RADIO	PRATO

PER IL MODELLO DX SI FORNISCE A RICHIESTA IL GRUPPO RADIOFREQUENZA COMPLETO DI VALVOLE, VARIABILI E BOBINE, MONTATO E COLLAUDATO A L. 600.000 IVA COMPRESA

Supporto professionale per Ground Plane

• *I2TRP, ing. Pietro Tripodi* •

Il successo riscosso dall'originale supporto per Ground Plane da me presentato sul supplemento al numero 10/1980 di CQ, realizzato in molteplici esemplari in considerazione delle particolari caratteristiche possedute, quali: costo ridottissimo, elevate caratteristiche meccaniche, ed eccellenti caratteristiche radioelettriche, e i brillanti risultati ottenuti nell'uso di tale antenna, hanno suggerito, a distanza di qualche anno, una ulgeriore rielaborazione del progetto, al fine di ottenere un prodotto di caratteristiche professionali di livello addirittura superiore a taluni prodotti industriali commercializzati.

Descrizione

Il supporto dell'antenna, le cui caratteristiche sono chiaramente rilevabili dalle figure, è stato ottenuto da un tondo di ottone sul quale sono state eseguite le lavorazioni meccaniche di tornitura, tracciatura, foratura e filettatura.
Come è visibile nelle illustrazioni, il supporto, che possiede elevatissime caratteristiche meccaniche, può essere direttamente fissato al palo di supporto mediante la filettatura da 2'' (due pollici) di cui è munito, essendo peraltro possibile il fissaggio

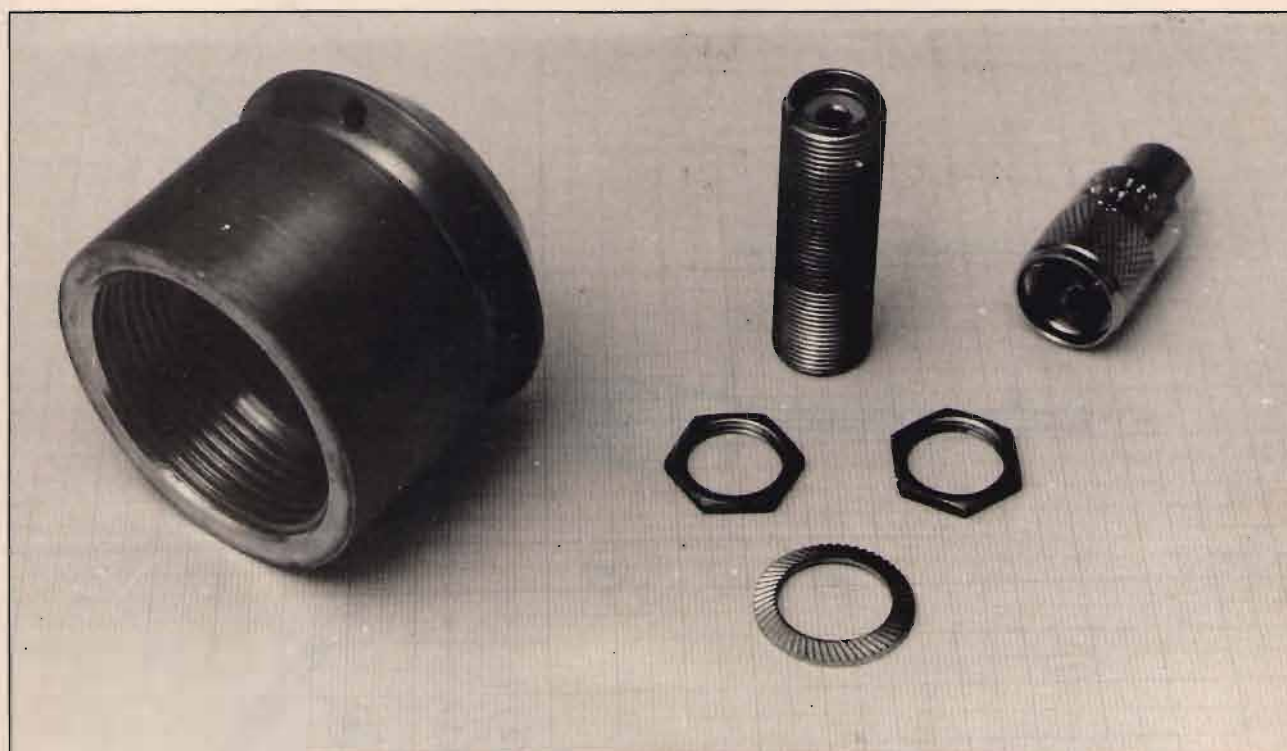



figura 1
Il supporto dell'antenna, le cui caratteristiche sono chiaramente rilevabili dalle figure 3 e 4, è stato ottenuto da un tondo di ottone sul quale sono state eseguite tornitura, tracciatura, foratura e filettatura.

figura 2

figura 3

figura 4
Il supporto finito.

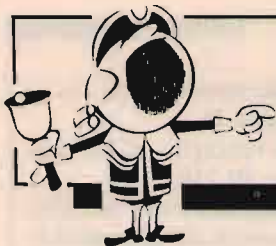
su tubi di diametro inferiore mediante adeguate riduzioni idrauliche.
Tutti gli elementi costituenti il sistema, qui di seguito elencati, risultano essere assemblati come visibile nella figura 3.
1 - Supporto di ottone (vedansi figure).
2 - Connettore da pannello doppia femmina serie UHF.
3 - Due dadi di fissaggio (elementi in dotazione al connettore di cui al precedente punto 2).
4 - Rondella a ventaglio ∅ 16 mm.
5 - Connettore PL259.
6 - Elemento radiante dell'antenna in tondino di ottone del diametro di 4 mm (per collegare l'elemento 6 con l'elemento 5, sarà necessario ridurre il diametro del tondino di ottone a un'estremità fin tanto che i due elementi non si compenetreranno).
7 - Dischetto di vetronite del diametro di circa 2 cm recante al centro un foro di 4 mm. Si realizzerà utilizzando della vetronite per circuito stampato asportando con l'apposito acido lo strato di rame, escluso un piccolo anello al centro intorno al foro, il quale verrà utilizzato per saldare il dischetto all'elemento radiante. La funzione di questo pezzo è di impedire che l'acqua piovana, scorrendo lungo il radiatore, si infiltri all'interno del PL259 compromettendone il collegamento elettrico.
8 - Quattro radiali in tondino di ottone ∅ 4 mm, filettati M4 a una estremità.

Dimensionamento e taratura

Con un procedimento estremamente semplificato, la lunghezza **a** e **b** degli elementi dell'antenna potrà essere definita per mezzo della formula:

$$a = b = \frac{7500}{f}$$

(f = frequenza in MHz)
Utilizzando la quale, la lunghezza **a** dell'elemento radiante sarà maggiore di quella teoricamente occorrente (di circa il 4 %). Pertanto, misurando le onde stazionarie ai due estremi della porzione di gamma interessante, si noterà che queste sono più alte sulla frequenza alta.
L'operazione di taratura consiste nell'accorciare di pochi millimetri alla volta l'elemento radiante fin tanto che non si otterrà lo stesso valore di onde stazionarie agli estremi della gamma, e minimo a centro gamma.

CQ

OFFERTE E RICHIESTE

OFFERTE Computer

VENDESI SINCLAIR QL COMPLETO DI IMBALLO, manuale e programmi originali in dotazione. Mai usato, lire 250.000 trattabili.
Enzo Pedretti - via Pasubio 20 - 60019 Senigallia (AN)
☎ (071) 62710 (ore pasti)

VENDO HARDWARE E SOFTWARE per Atari ST. Richiedere lista. Inoltre interfaccia a uso radiantistico.
Dario Valeri - via Verdi 58 - 34077 Ronchi dei Legionari (GO)

VENDO SPECTRUM 48k + interfaccia 1 + microdrive + stampante seriale GP500 AS + monitor Apple 2C + libri + programmi FAX-SSTV-CW-RTTY. Contatto solo in zona L. 750.000.
Marcello Leonetti - via F. Cilea 4 - 87100 Cosenza
☎ (0984) 390081 (ore pasti)

VENDO MONITOR A COLORI PER COMMODOR 64, mod. 1702 a L. 350.000, Computer CX5 Yamaha con scheda sintetizzatore in F.M. (come DX7) con tastiera 4 ottave L. 650.000.
Paolo Formenti - via Bertozzi 3 - 28062 Cameri (NO)
☎ (0321) 519610 (ore serali)

APPLE COMP. COMPLETO DI MONITOR drive espansione, cambio con RX o RTX di qualsiasi tipo di valore equivalente. Dispongo anche di programmi radioamatoriali.
Natale Morasso - via S. Marino 131-2 - 16127 Genova
☎ (010) 263828 (ore serali)

PER C64, CAMBIO MOLTISSIMO software radiantistico e non, su disco o cassetta. Inviare liste.
Tito Meloncelli - via Nicola Serra 44 - 87100 Cosenza
☎ (0984) 38377 (dopo le 20,00)

NIKY II° VENDO a solo L. 40.000, programmi Amiga novità solo L. 5.000 a disco e Final Kartrige a solo L. 50.000.
Giuseppe Borracci - via Mameli 15 - 33100 Udine
☎ (0432) 580157 (20÷21)

NOVITÀ x SPECTRUM METEOFAX senza interfaccia, oltre ai già noti G1FTU SSTV, CW, RTTY, Treinuno Specpaint etc. Garantiti perf. funzionanti, istruzioni in ital.
Mario Bartuccio - via Mercato S. Ant. 1 - 94100 Enna
☎ (0935) 21759 (9÷13 16÷19,30)

VENDO COMMODORE 64 + drive 1541 + monitor fosfori verdi con programmi vari L. 600.000.
Biagio Matassa - via Bruxelles 1 - 03100 Frosinone
☎ (0775) 870157

PER COMMODOR 64 CARTUCCE BK Niki, Oma Freze Frame Lemon, programmi IBM C64 Amiga. Scrivete, risposta sicura.
Massimo Fabrizi - via Augusto Dulceri 110 - 00176 Roma
☎ (06) 274138 (19÷20)

VENDO COMMODORE Plus 4 completo di registratore, 10 cassette software a lire 170.000 trattabili.
Stefano Zanon - via Dese 15 - 31029 Resana (TV)
☎ (0423) 480196 (17 in poi)

SINCLAIR QL VENDESI COMPLETO DI IMBALLO, manuale e programmi in dotazione; mai usato lire 250.000, trattabili.
Enzo Pedretti - via Pasubio 20 - 60019 Senigallia (AN)
☎ (071) 62710 (13÷14,30 20÷22)

MUSICAL VIDEO CATALOGO (oltre 2000 PRG) + video lettera istruzioni + programmi radio copiatori utility, il tutto su un dischetto pieno. Basta spedire un dischetto + lire 5.000, s.s. a mio carico. Cerco ottimo Mailbox. Si scambiano (C. 64) PRG per la radio e no!!! Telefonate.
Giovanni Samannà - via Manzoni 24 - 91027 Paceco (TP)
☎ (0923)882848 (serali)

VENDO STAMPATNE PLDTTER 1520 Commodore come nuova, completa di imballo originale e istruzioni in italiano e in inglese L. 150.000.
Serse Cuniolo - via Sassi 17 - 15048 Valenza (AL)
☎ (0131) 951331 (20÷21)

APPLE COMP. COMPLETO DI DRIVE originale. Apple scheda espansione e Superserialcard monitor ottimo per packet cambio con RTX UHF o VHF, cedo con molti PRG.
Natale Morasso - via S. Marino 131-2 - 16126 Genova
☎ (010) 263828 (serali)

VENDO DEMODULATORE X CW-RTTY-Amtor-SSTV con programma su Eprom e cavetti di collegamento. Il tutto è naturalmente per il Commodore 64.
Mauro Mancini - via Paradiso 22 - 60035 Jesi (AN)
☎ (0731) 201126 (ore pasti)

VENDO O CAMBIO PROGR. ZX SPECTRUM RTTY SSTV FAX CW Packet senza interfaccia, elenco Soft inviando L. 1500 in francobolli. Vendo TH41E + DC21 432 MHz L. 430.000.
Giuseppe Rossi - via T. Campanella 16 - 88074 Crotone (CZ)
☎ (0962) 61240 (ore ufficio)

VENDO-SCAMBIO PROGRAMMI per Commodore 64 annuncio sempre valido per lista gratuita + un calendario '88. Scrivere Delta2 CB casella postale 17 20090 Linate Aer.
Vincenzo Di Vita - via Trieste 163 B - 20064 Gorgonzola (MI)

VENDO: COMMODORE PLUS/4 L. 250.000 anziché L. 450.000 (64k RAM). Sinclair 48k L. 100.000 anziché 180.000. Monitor verde sonoro L. 100.000 anziché L. 180.000, tutto in perfette condizioni.
Massimo Cervellieri - via Pisacane 33 - 15100 Alessandria
☎ (0131) 441654 (14÷16)

OCCASIONE VENDO alla modica somma di L. 230.000 trattabili Plotter Commodore 1520 come nuovo completo di tutto.
Italo Mancini - via Ulisse Crocchi 60 - 06100 Perugia
☎ (075) 61439 (ore pasti)

VENDO N° 2 VIC 20 + 4 Cartridge + lin. Jumbo 300 W AM + lin. BV 2001 500 W AM + Zetagi RP6 + ZG SWR 202 + PLC Sigma 45 m. ÷. Tutto nuovo! Grazie.
Pierluigi Bologna - Madonna di Pettino - 67100 L'Aquila
☎ (0862) 311142 (14÷15 20÷21)

VENDO ZX SPECTRUM PLUS 48k interfaccia 1 micro drive, stampante, programmi, L. 500.000.
Giuseppe Martore - via P. Micca 18 - 15100 Alessandria
☎ (0131) 43198 (ore pasti)

IL MEGLIO DEL SOFTWARE PER C 64 selezionato su 30 dischi doppia faccia (games, utility, musicali, ecc.). Vendo a lire 100.000.
Pierangelo Discacciati - via Paganini 28-B - 20052 Monza (MI)
☎ (039) 329412 (serali e festivi)

ECCEZIONALI PROGRAMMI PER CBM 64 E SPECTRUM 48k funzionanti senza modem né interf. RTTY CW SSTV e FAX a colori ecc. Per informazione mettere Franco, risp.
Maurizio Lo Menzo - largo Cirillo 10 - 00166 Roma
☎ (06) 6242766 (18÷19,30)

OFFERTE Radio

YAESU FT 757 GX cop. continua 100 W come nuovo, usato poco, cedo a L. 1.350.000. Accordatore HC 200 Tokio Hi Pow L. 200.000.
Lauro Zanoli - via G.D. Esposti 19 - 41018 San Cesario (MO)
☎ (059) 930467 (18,30÷19,30)

ICOM IC735 USATO solo in ricez. perfetto, imballo e manuale a L. 1.600.000. Regalo alim. 2A. Centinaia di giochi in cassetta per Spectrum in blocco a L. 100.000. N.S.
Maurizio Vittori - via F.lli Kennedy 19 - 47034 Forlimpopoli (FO)
☎ (0543) 743084 (dalle 15,00)

VENDO RICEVITORE MARC model. ND NR 82 F1 12 bande gamma OM OC OL VHF UHF nuovissimo, sintonia continua da 145 kHz a 470 MHz L. 425.000.
Renzo Cupolillo - rione Giacontesi B1 10 - 87027 Paola (CS)
☎ (0982) 2433 (dalle 13 in poi)

SONY ICF 2001D. Il meglio dei ricevitori portatili. Ricezione gradevole e pulita in SSB. Per i maniaci c'è anche la banda aerea. L. 600.000 vendo.
Giovanni Sanfilippo - viale Capitelli 55 - Arco (TN)
☎ (0464) 532358

VENDO QR-666 KENWOOD 0-30 MC o cambio con RTX. Cerco: R1000, R600, Drake SW4A, Galaxt R5030, Drake R7 e DSR1-2, Mapchbox 500 W.
Fabrizio Levo - via L. Marcello 32 - 30126 Lido (VE)
☎ (041) 763695 (pasti)

VENDO ANTENNA DIRETTIVA 8 elementi 10÷11 metri come nuova PkW costruitami a richiesta, o scambio con 4/5 elementi 15 m.
Mauro Mattei - via Nazionale 63 - 38077 Lomaso (TN)
☎ (0465) 71106 (orario lavoro)

VENDO MICROFONO DA TAVOLO "YAESU MD-1" + accordatore a copertura da 1,8-30 MHz mod. "Milag AC 1200", tutto come nuovo e con meno di un mese di vita a L. 330.000.
Lorenzo Aquilano - via S. G. Bosco 6 - 39050 Pineta di Laives (BZ)
☎ (0471) 951207 (pasti)

CEDO RX PORTATILE SONY ICF 2001D come nuovo 150-29999,9 kHz 76-108 MHz 116-136 MHz ricevitore eccezionalmente stabile AM-USB-CW cedo a L. 700.000.
Giuseppe Babini - via Del Molino 34 - 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 6142403 (solo serali)

VENDO RX AMMARLUND H9110A 0,5/30 MHz L. 300.000, RX Lafayette PF200A 30/50-144/172 MHz L. 250.000 Digi-Test Schnaider profess. L. 100.000. Tratto solo residenti Roma.
Claudio Ballicu - via Eugenio IV 31 - 00167 Roma
☎ (06) 6212457 (pasti e serali)

VENDO RXTX RADIO ALLOCCHIO BACCHINI completo RTX decametriche Drake TR4 con valvole scorta Dummy Load Wattmeter marca BeW 1 kW Power monitor Tem mod. 9A-18 50 W÷500 W freq. 88 108M.
Davide Cortesi - via Vicinale Pavese 42 - 27039 Sannazzaro De Burgondi (PV)
☎ (0382) 997981 (solo serali)

VENDO RX KENWOOD R2000 convertitore 118-174 MH entrocontenuto manuale accessori imballo pressoché nuovo L. 1.100.000.
Renato Bianucci - via Achille Grano 1 - 55048 Torre del Lago (LU)
☎ (0584) 350441 (serali)

CEDO OSCILLOSCOPIO TEKTRONIX 2 TRACCE valvolare funzionante cambio con cercametalli militare RX Barlow Vadley o RX Surplus. Tratto di persona. No modificati.
Giorgio Arrighi - corso Italia 29 - 21052 Busto Arsizio (VA)
☎ (0331) 635192 (pasti)

PER RTX SCHIMIZU 10 W OFFRO O PERMUTO: 1 schedina Noise Blanker nuova, 1 schedina calibratore 100 kHz nuova, al miglior offerente.
Tino Brustia - via Libia 6 - 13100 Vercelli
☎ (0161) 56538 (ore pasti)

TRASFORMATORE USCITA PER CONTROFASE EL34 TIPO GELOSO 5410 con schema applicazioni L. 15.000, n° 4 radio transistor AM-FM, 2 casalinghi + 2 portatili, 3 funzionanti il quarto da riparare L. 30.000, n° 100 valvole Octal Noval e 7 piedini, 50 nuove, 50 usate + 1 annata C.Q. a scelta anni 83-84-85-86 L. 30.000.
Angelo Pardini - via A. Fratti 191 - 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 47458 (17÷21)

VENDO 5 CAVITÀ 140÷170 PER PONTI + 4 cavità 430÷470 idem L. 500.000 e L. 400.000, accopp. x 2 ant. 140÷170 L. 150.000, moduli RX e TX per ponte 25 W 140÷170 L. 500.000, scambio anche con RTX 430÷440 SSB.
Francesco Colagrosso
☎ (0771) 35224 (solo pasti)

VENDO RTX KENWOOD TS530S COME NUOVO. Qualsiasi prova presso il mio QRA. Non spedisco. L. 950.000 non trattabili.
Roberto Gianotti - via Varese 122 - 20024 Garbagnate Milanese (MI)
☎ (02) 9952307 (20÷21)

VENDO TR7 + PS7 + MS7 + RV7 + MIC CON TUTTI I FILTRI L. 2.350.000; VHF FT211RH 45 W L. 550.000; TS130S L. 600.000; tel. senza filo 1,5 KM Sanyo L. 200.000; VIC 20 + Eprom CW RTTY 120k.
Sante Pirillo - via Degli Orti 9 - 04023 Formia (LT)
☎ (0771) 270062

RTX INTEK KT210EE VHF PALMARE 140÷150 MHz 2000 CANALI 3 WATT pacco ricaricabile + pacco alim. auto base Charger slafla custodia accessori ancora imb. L. 300.000.
Marco Simonelli - via Pizzo Coca 11 - 24100 Bergamo
☎ (035) 345564 (ore 9÷12 e 20÷22)

CAMBIO RICEVITORE BEARCAT DX-1000 (10 kHz-30 MHz) con computer Apple IIC oppure con terminale HAL DS3100 ASR e MODEM HAL ST6000.
Alberto Pase
☎ (0444) 571036

VENDO FT209RH L. 400.000. VENDO FILTRO CW DAIWA AF 606k. VENDO TASTO SQUEEZE EK150.
Marco Piazzi - via Zena 3 - 38038 Tesero (TN)
☎ (0462) 84316 (18÷21)

VENDO TES FIELD STRENG METER MC661D CON BORSA, AE SWR/WTT 200B MHz, lineare STE VHF AB40C 1-35 W. Fare offerte, spedizioni contrassegno.
Giuseppe Frattini - via Montessori 6 - 25087 Salò (BS)

VENDO ACCORDATORE FRT7700 L. 100.000. Cerco ICR71 demodulatore RTTY CW Amtor Ascii scanner AOR 2002 Yaesu FRE 9600.
Claudio Patuelli - via Piave 36 - 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720 (non oltre le 22)

COLLEZIONISTI, AMATORI, CREATORI DELL'ELETTRONICA A VALVOLE DAL 1920/1976 nella mia collezione: sono esistenti RX, RT, strumenti, bussole, ottiche, particolari valvole, 2000 schemi, libri, in maggior parte si tratta di creazioni militari. Tanto di questo materiale, essendo doppione, lo vorrei vendere, scambiare, comprare. Scrivetemi, telefonatemi a tutte le ore.
Silvano Giannoni - c/p 52 - via Valdinievole 27 - 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (9÷21)

OCCASIONE DI VALVOLE 6FN5, EL136 costruite anno 1974. Si tratta di tubi a fascio speciali a vuoto spinti tipo Z/Lo Octal volt F/To 6,3 A 2 per lineari tensioni e potenza come la EL519 per B.F. come la EL34, più solide alle scariche. G.I. d'oro WA. A esaurimento n/ssime n. 4 L. 40.000 con Z/lo.
Silvano Giannoni - via Valdinievole 27 - 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (9÷21)

SCANNER BLACK JAEVAR DA 26 A 250 MHz appena comperato come da scontrino imballato L. 300.000. RTX Connex 26515 a 27855 AM FM SSB CW perfetto L. 150.000 test senza impegno.
Stelvio Bertuzzo - via Trilussa 11-11 - 17100 Savona
☎ (019) 801531 (ore serali)

TS700 IOW 2 M. ALL MODE 500.000. C64 (dupl. nastro, libri e pubbl. x un val. di 200.000); tutto compre. 250.000. Modem f.a. interf. C64 RTTY CW S.RC 200.000 . C64 + M. L. 400.000. P.A. 2 m. 95 w out SSB 55 FM con QQE060-40 con scorta L. 200.000.
I2SRM, Michele

VENDO BV131 ZG AMPL. 26 30 MHz due ingressi, praticamente mai usato a lire 100.000.
Marino Guidi · via Cocchi 18 · 48020 Villanova B. Cavallo (RA)
☎ (0545) 49131 (12÷13 17,30)

VENDO FT101 COMPLETO DI MICRO DMC510 ottimo a L. 600.000 + FT 7QRP. Copre le frequenze 27-28 + 13.500-14.500 + 6.100-7.100 + 15 e 80 metri con micro a L. 600.000.
Tonino Morelli · via Pastorelli 78 · 48028 Voltana (RA)
☎ (0545) 72998 (20÷21)

VENDO YAESU FT757GX, non funzionano le 8 memorie, più alimentatore 25 a lire 1.200.000, comprese spese postali.
Paolo Nicolai · viale Vittoria 2 · 19036 San Terenzo (SP)
☎ (0187) 970617 (ore pasti)

VENDO: BC683, 220 V a L. 80.000; BC652, 12 V e 220 V L. 60.000. Per collezionisti: ricevitore ARR-2X con Dynamotor, Control Box. Base di montaggio. Come nuovo a L. 70.000.
Italo Malle · via Monte Bianco 4 · 20052 Monza (MI)
☎ (039) 733836

ICOM IC-28 H 5-45 W 138-174 perfetto L. 650.000. IC-04E 430-440 + ICHS10 + ICHS10SB + IC10SA + ICBC16 + ICHM9 + n° 2 IC-BP4 + cav. 12 V + carica batt. da tavolo per 2 batt., L. 600.000.
Gerardo Franchini · via Verdi 25 · 38060 Nogaredo (TN)
☎ (0464) 412361 (dopo le 20,00)

VENDO TELESCRIVENTE MECCANICA Siemens T-100 con lettore e perforatore di nastro con demodulatore AF8. Eventuale scambio con altro materiale.
Leopoldo Mietto · viale Arcella 3 · 35100 Padova
☎ (049) 657644 (ore ufficio)

VENDO ANALIZZATORE PANORAMICO Panalyzor. Cerco antenna Ara-30. Cerco ricevitori o trasmettitori Surplus.
Federico Baldi · via N. Sauro 34 · 27038 Robbio Lomellina (PV)
☎ (0384) 62365 (19÷21,30)

VENDO ICOM IC290D come nuovo per 2 metri lire 800.000 trattabili. Non spedisco.
Pier Paolo Corbelli · via A. Canova 57 · 47031 Dogana (R.S.M.)
☎ (0541) 905583

TRANSCEIVER YAESU FT757GX vendo L. 1.250.000.
Ferruccio Lorato · via Gottardo 10 · 37132 Verona
☎ (045) 973811 (ore pasti o serali)

VENDO LINEA DRAKE T4XC MS4 R4C come nuova ultima serie filtri 1500-500-250 quarzi extra TR7 filtri 1800-500-6000 PS7-MS7-FA7-AUX7 perfetto.
Augusto Donati · via Serchio · 55027 Gallicano (LU)
☎ (0583) 747703 (solo serali)

VENDO RTX 2 MT. ICOM IC 2E con micro più 2 pacchi batterie. Cerco verticale per decametriche. Vendo Texas T199.
Sergio Ardini · via Monginevro 222 · 10142 Torino
☎ (011) 703887 (20÷21,30)

VENDO YAESU FT101ZD con 11 45 perfetto con valvole ricambio nuovo L. 1.050.000. Lineare Jupit RVS 1200 W Out SSB ottimo L. 350.000. RTX Ham Multimode 2° 120 CH AM SSB Clarifier RTX L. 190.000. Ok.
Vincenzo Almici · via Gigli 61 · 25038 Rovato (BS)
☎ (030) 721726 (serali fino 22)

VENDO ANTENNA DELLA SWAN 4000 MENTI per 10 15 20 metri Boom in acciaio inox L. 400.000.
Marco Giocondi · strada Robecco 32/34 · 20013 Magenta (MI)
☎ (02) 9794210 (20÷22)

VENDO ICOM IC402 RTX 432 MHz SSB e CW ottimo come nuovo L. 400.000.
Mario Caruso · via Rumenia 277/B · 00040 Torvaianica (RM)
☎ (06) 9114164

VENDO RICEVITORE HF (10 kHz-30 MHz) Bearcat DX1000 L. 800.000. Antenna attiva (200 kHz-30 MHz) Datong AD270 L. 90.000. Monitor Philips BM-7552 L. 130.000.
Alberto
☎ (0444) 571036

VENDO MULTIMODEII come nuovo L. 200.000, Speedy 100 W L. 100.000, Turner Expander L. 50.000.
Andrea Ibi · via Campo Sportivo 2 · 10063 Perosa Argentina (TO)
☎ (0121) 81721 (dopo le 20)

VENDO ANTENNA HF TRIBANDA tre elementi mod. THF 3E PkW ancora imballata. SSTV Nes Hamvision completa di monitor e telecamera. Prezzo interessante.
Angelo Ciardiello · via Ragucci 22 · 83010 Ciardelli Inferiore (AV)
☎ (0825) 993103 (18÷22)

VENDO YAESU 8800, convertitore 118-174 MHz, perfetto, imballo originale, manuale ital./ing., possibili prove, garanzia in bianco, alimentazione CC L. 1.100.000.
Serse Cuniolo · via Sassi 17 · 15048 Valenza (AL)
☎ (0131) 951331 (20÷21)

VENDO SOMMERKAMP FT 277ZD con 11-45 mt. 180 W SSB frequenzimetro digitale, perfetto lire 1.000.000. 041 972887. No spedizioni.
Antonio Sfriso · via Salomone 7 · 30173 Mestre
☎ (041) 972887 (21,00÷22,30)

VENDO YAESU FT290R II Step S 10 20 kHz in FM 25 100 2500 Hz in SSB nuovo con garanzia usato pochissimo L. 750.000 non trattabili.
Domenico Ciccone · via G. Rossa 63 · 64020 Bellante Staz. (TE)
☎ (0861) 619307 (ore pasti)

PERMUTO CONNEX 3900 (RTX CB 271 CH x AM/FM/SSB/CW) + alim. 13,8 V 7 A con ric. Marc NR-82F1; cerco corrispond. per scambio esperienze e informazioni sull'attiv. di SWL.
Vito Maltese · piazza O. Respighi 10 · 10154 Torino

VENDO VIC20 MODEM RTTY CW programmi relativi L. 200.000. Direttiva monobanda 10 m. ancora imballata L. 80.000. Spedisco ovunque.
Rosario Cassata · piazza Turba 89 · 90129 Palermo
☎ (091) 594862 (solo serali)

VENDO COPPIA BC611 HANDYTALKIE 3.5-6 MHz con Tecnical Manual. RX Emerson (US Army) 5-13 MHz con borsa cuffia e contenitore batterie. Converter Labes 144-CO6.
Raffaele Caltabiano · via G. D'Artegna 1 · 33100 Udine

PONTE R-L-C Amtron mod. UK 580S/Ω0,1÷1MΩ/μH10÷100H PF5÷100μF funzionante con manuale L. 120.000. Gruppi bobine BC-312 1° ST-RF/2°-ST-RF/R-OSC nuovi L. 10.000 cadauno. Accordatore per 27 MHz 300 W L. 15.000. Alimentatore stabilizzato Solartron 0÷600 VDC 100MA-6,3VAC-3A L. 100.000.
Angelo Pardini · via A. Fratti 191 · 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 47458 (16÷21)

VENDO IC 490 UHF ALL MODE 3-10 W; amplif. lineare 80 W VHF, cavo acciaio inox ∅ 6 mm. per argano tralicci, antenna 18 AVT verticale 10-80 mt. Tutto come nuovo.
Romolo De Livio c/o ICR · piazza S. Francesco di Paola 9 · 00184 Roma
☎ (06) 4751143 (solo mattino 9÷13)

INTEK KT210EE PALMARE 3 W 2000 canali 140÷150 MHz imballato completo istruzioni e accessori + pacco "Nicad" + pacco alimentazione per auto o alim. a L. 300.000.
Marco Simonelli · via Pizzo Coca 11 · 24100 Bergamo
☎ (035) 345564 (dopo le 9,30)

LAFAYETTE "HURRICANE" lineare CTE "Speedy" Ros-Wattmetro ZG 203 Mike Turner "Plus Three" alimentatore 13,8 5 A. Tutto solo in blocco L. 650.000 non trattabili. Tutto come nuovo.
Vincenzo Crimaldi · via Roma 8 · 81024 Maddaloni (CE)
☎ (0823) 432387 (ore pasti)

MODIFICA SENSAZIONALE PER TUTTI i possessori di FT101E, FT77, 101A senza aggiunta di componenti semplicissima. (Offro schema) aumenta la potenza A.R.F. modulata del 40%-50% ant.
Salvatore Geom. Casale · via Irpina 21 · 83047 Lioni (AV)
☎ (0827) 42333 (dopo le 20)

VENDO MANUALI TECNICI SURPLUS serie BC191 221 312 348 610 611 923 ecc. Serie GRC9 70 66 67 68 R19 48 108 109 110 220 274 320 390 390A 388A 516 URR27 ecc.
Tullio Flebus · via Mestre 16 · 33100 Udine
☎ (0432) 600547 (non oltre le 21)

VENDO DIPOLO 11/45 LUNGO 10 MT. antenna facilmente accordabile su altre gamme. Cerco 3 elementi 10/15/20 verticale 10-80 apparato VHF-UHF con bande laterali.
Antonio Marchetti · via S. Janni 19 · 04023 Acquatraversa di Formia (LT)
☎ (0771) 28238 (17÷22)

VENDO DIPOLO CARICATO 11/45 MT. facilmente accordabile in altre frequenze ottima per SWL. Cerco 3 elementi dec. vert. 10-80 VHF UHF con bande laterali Over.
Antonio Marchetti · via S. Janni 19 · 04023 Acquatraversa di Formia (LT)
☎ (0771) 28238 (17÷22)

IC02AT RTX VHF PALMABILE con tastiera DTMF completo di: antenna in gomma + borsa in pelle + 2 carica batterie + batt. suppl. 12 V 500 mA completo di manuali.
Teresio Mursone · strada Barberina 41 · 10156 Torino
☎ (011) 2620817 (ore serali)

OFFRO IN CAMBIO CAUSA SPAZIO stupende Imca Radio esagamma Geloso del 37 e altre anni 50 con Collins 392 URR non manomessa. Regalo cassette colme di componenti d'epoca.
I2DWW, Francesco · corso Cavour 19 · 27029 Vigevano (PV)
☎ (0381) 88022 (21)

VENDO KENWOOD TR2400 + accessori L. 220.000. Vendo ZX Spectrum + 48k + Joystick + cassette varie a L. 220.000. Il tutto trattabile solo se in blocco.
Enrico · Via Marzabotto 22 · 20099 S. S. Giovanni (MI)
☎ (02) 2479988

VENDO FT 150DX con 11 e 45 met. da 10 a 80 perfettamente funzionante parte RX transistorizzato TX valvolare 600.000 lire, qualsiasi prova, grazie.
Vincenzo · via Perugino 1 · 92014 Porto Empedocle (AG)
☎ (0922) 601193 (serali)

ORGANO ELETTR. PORTATILE con tutti gli effetti sonori cambio con app. radioamatori, alimentatore per OM B/P entr. 12 V 8 amp. uscita 350 V 150 mA 25 KL.
Giacinto Lozza · viale Piacenza 15 · 20075 Lodi (MI)
☎ (0371) 31468 (serali)

VENDO SCHEDA FM X101 ZD nuova mai montata con imballo L. 80.000. Micro palmare amplificato Turner + 2 L. 50.000. Icom IC02E 140-165 MHz + Micro Icom + schemi e imballi L. 400.000.
Giuseppe Cardinale · via Volturno 49 · Palermo
☎ (091) 238320 (14÷20)

YAESU FT290/II°, Icom IC245/E, Converter FTV7700, Yaesu FT200 + FP200, VFO VF401, Monitor 12' Ph verdi, ponte UHF, quarzi Icom, Great 100 mW 27 MHz, schemi RTX/accessori.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (serali)

VENDO LINEA GELOSO G4/228-G4/229-G4/216 perfetta, mobili nuovissimi, tutta la serie di valvole di ricambio, depliants originali + un alimentatore G4/229 di riserva. Prove dirette. Prezzo da concordare al miglior offerente.
Luciano Silvi · via Gramsci 30 · 62010 Appignano (MC)
☎ (0733) 579534 (ore serali)

VENDO RICEVITORE VALVOLARE BC 348 J palmare Kenwood TH 215 e con caricabatterie rispettivamente lire 350.000 e 400.000.
Mario Silvia · via Filippo Rega 18 · 80132 Napoli
☎ (081) 8841014 (20÷21)

VENDO TR7/A PS7 RV7 MS7 (HC3AP attenuatore preamplificatore HF) valvole RCA professionali 6HF5 per Hallicrafters commutatore Drake da palo 6 posizioni an.
Piero Canova · corso Peschiera 327 · 10141 Torino
☎ (011) 790667 (13÷15 20)

VENDO RTX 27 MHz Colt Excalibur SSB 120 CH perfetto come nuovo a L. 400.000. RTX veicolare Lafayette LMS120 praticamente nuovo a L. 250.000. Lineare CTE Jumbo 300 Wam mai usato a L. 300.000.
Antonio Perrini · via Ghiberti 8 · 74029 Talsano (TA)
☎ (099) 514405 (ore serali)

VENDO CB ALAN 68 OMOLOGATO L. 150.000. CB 40 canali President Jhon a L. 100.000 nuovo.
Francesco Scarà · vicolo F.lli Cervi 11 · 27035 Mede Lomellina (PV)
☎ (0384) 823189 (20÷21)

VENDO RICEVITORE VALVOLARE Hallicrafters S 27 per cessato interesse L. 100.000. Mio domicilio.
Vittorio Mugnai · via Sanremo 18 · 20133 Milano
☎ (02) 7424851 (9÷20)

VENDO FT 757 ancora imballato. Se possibile non si effettuano spedizioni. Palmare CB omologato al miglior offerente.
IW1AXP, Walter Amisano · via Abbé Gorret 16 · 11100 Aosta
☎ (0165) 42218 (serali)

GRAN BAZAR DEL SURPLUS vi attende a Monteveglio in un vasto assortimento di RX, RTX e materiale telefonico ed assistenza. Non sono una ditta.

Guido Zacchi · zona Ind. Corallo · 40050 Monteveglio (BO)
☎ (051) 960384 (20,30÷22)

VENDO RARO RICEVITORE ANNI 20/30 Ansaldo Lorenz, piccolo ricevitore commerciale banda 05-20 MC mod. Geloso anni 50-60, il tutto al miglior offerente.
Roberto Spadoni · via Levati R. 5 · 44020 Ostellato (FE)
☎ (0533) 680055 (pasti serali)

VENDO GALAXY 2 + aliment. Daiwa PS120 + BV131 amplificatore B507 3-30 MHz + micro da tavolo MB + 5 + micro da tavolo Ham Master 4500 il tutto anche separato.
Luigi Grassi · località Polin 14· 38079 Tione di Trento (TN)
☎ (0465) 22709 (dopo le 19)

VENDO FT209 RH WHF DA 140 A 150 MHz completo di custodia caricabatterie + istruzioni in italiano a L. 400.000 oppure permuto con ricevitore HF.
Orazio Lattanzio · via S. Caterina 12 · 20056 Trezzo S. Adda (MI)
☎ (02) 9090168 (dalle 20÷22)

CAMBIEREI ALLA PARI A CASA MIA UN RICEVITORE originale Hallicrafters model. SX101 a gamme radio amatori con ricevitore Surplus model. Hallicrafters R274D/FRR.
Elio Bioletto · via S. Michele 5 · 10040 Volvera (TO)
☎ (011) 9850005 (ore pasti)

COPPIA DI YAESU FT2700RH con imballi originali L. 900.000 cadauno. Interfaccia telefonica Lafayette 009 L. 750.000. Tutto come nuovo.
Luciano Boemi · viale Dei Campioni 15/A · 00144 Roma
☎ (06) 5911507 (solo serali)

VENDO STEREO CASSETTE PORTATILE CON RADIO AM FM ed equalizzatore a tre bande con cuffia Normende AM FM clipper 3762 L. 80.000.
Roberto Baroncelli · via Pasolini 46 · 48100 Ravenna
☎ (0544) 34541 (ore pasti)

CAMBIO CON MATERIALE OM N-8 CAVITÀ GHz ottime per auto costruzioni microonde + n. 2 trtrodi QB 3,5/750 + batterie 20 AH a secco ricaricabili.
Sergio Molinelli · via G. Ginelli 17 · 60131 Ancona
☎ (071) 862651 (solo serali)

CEDO STAZ. PRESIDENT ADAMS sintonia continua 26.4-28 MHz AM-SSB frequenz. incorp. + alim. 5A + BV131 ZG + accordatore + dirett. 3 elem. Tutto in blocco L. 700.000.
Salvatore Signore · via Padova 15 · 94019 Valguarnera (EN)
☎ (0935) 957705 (10÷13 17÷18)

VENDO MILLIVOLTMETRO BF HP400H DA 0 A 4 MHz con monografia, Icom IC25H 45 W, filtro uscita per TX televisivo B4 e 5 1 kW, 100 Eprom 25256, decofifiche DTMF.
Fabio Bovero · via Foscolo 37 · 20059 Vimercate (MI)
☎ (039) 680081 (20÷20,30)

MARC II RICEVITORE COPERTURA CONTINUA 150 kHz-520 MHz VENDO L. 700.000, AR-2002 ricevitore 25 MHz-1300 MHz, AM, FMN, FMW, vendo L. 900.000, Yaesu FT-270R palmare 144-148 MHz con carica batterie vendo L. 400.000, Icom IC-720A RTX copertura continua trasmissione e ricezione 150 kHz-30 MHz perfetto vendo L. 1.400.000 con alimentatore.
Roberto Rossi · P.O. Box 265 · 17100 Savona
☎ (019) 95440 (ore pasti)

VENDO RX SUPERETERODINA WHW430 transistor 25-230 MHz 5 gamme perfetto, non spedisco, centomila lire.
Roberto Rimondini · via Taverna 273 · 29100 Piacenza
☎ (0523) 44749 (ore pasti)

VENDO PERMUTO MANUALI TECNICI Surplus RXTX strumentazione ecc. di origine USA. Vendo catalogo Surplus USA illustrati e descritti RXTX Avionic ecc.
Tullio Flebus · via Mestre 16 · 33100 Udine
☎ (0432) 600547 (non oltre le 21)

YAESU FT7 + MIKE ORIGINALE + manuale; Yaesu FT101 + Mike DMC 510. Fare offerte oneste. Apparati funzionanti al 100%.
Tonino Morelli · via Pastorelli 78 · 48028 Voltana (RA)
☎ (0545) 72998 (20÷21)

VENDO SCANNER YAESU FRG9600 perfetto con Converter HF e schema video L. 850.000. Filare Fritzel FD4 Super per 10/12/17/20/40/80 metri a L. 80.000.
Walter Fioretti · via De Pretis 44 · 20124 Milano
☎ (02) 8134670 (ore serali)

VENDO STANDARD PALMARE 6 CH 2 W 2 m. L. 200.000, RX/TX IC22 1 W÷10 W 24 CH 2 m. + manuale L. 250.000. Modem x telescrivente RTTY-CW L. 100.000 RX 19 MHz÷180 MHz Eddystone L. 500.000.
Enzo · Torino
☎ (011) 345227

CEDO ASAHI 40 CANALI AM-CB Clarion 23 canali CB in due pezzi per motocicletta funzionanti al 100% ampl. 30 W GBC 12 V. Cerco apparato 144÷146 funzionante oppure antenna per 10-15-20 mt. direttiva efficiente.
1K8HOV, Eduardo Petrone · via Milano 48 · 80021 Afragola (NA)
☎ (081) 8695378 (19÷22)

MARK-MR82FI L. 280.000, CB 40 canali + SSB L. 180.000, Turner + 3 originale USA palmare L. 80.000, Telsat SSB25 base L. 135.000, tutto più spese di spedizione contrassegno.
Paolo Palagi · via Ciampi 26 · 50052 Certaldo (FI)
☎ (0571) 664917 (16÷19)

VENDO RTX ICOM IC MICRO 2 E da 139 a 170 MHz, 1 anno di vita, completo di imballo e manuali a L. 350.000.
Elio Tardito · via Paolo Sacco 8 · 15100 Alessandria
☎ (0131) 344964 (20÷22)

VENDO VATMETRO ZG201 al prezzo di lire 15.000 più spese di spedizione.
Marino Guidi · via Cocchi 18 · 48020 Villanova Bagnacavallo (RA)
☎ (0545) 49131 (12÷13 18÷19)

VENDO ICOM IC28H 5-45 W nuovo L. 650.000, IC 04E 70 CM + 1CP1 + 2 ICBP4 + ICBC26 + ICHS10 + ICHS10SB + ICHS10SA + ICHM9 + carica batt. per 2 acc. da tavolo come nuovo L. 650.000.
Gerardo Franchini · via Verdi 25 · 38060 Nogaredo (TN)
☎ (0464) 412361 (dopo le 20)

CEDO RTX CB V. PRESIDENT ROY 40 CH 5 W completo da riparare. In cambio di CB portatile funz. almeno 1 W 2 CH quarzati. Considero altre permute, grazie.
Giuseppe Sciacca · via Villanova 67 · 91100 Trapani

VENDO YAESU FT 757GXII ancora in garanzia microfono Icom SM 10 Yaesu FT208R VHF. Antenna direttiva 12 e 2 m. VHF lineare da 300 W AM 600 SSB (II) ed altro materiale OM CB.
Giacomo · 33035 Martignacco (UD)
☎ (0432) 677132 (20÷21)

VENDO FT250 con alimentatore perfetto revisionato finali nuove possibilità di 11 e 45 metri VHF marino omologato STE AK 20 m. 16 CH come nuovo L. 400.000.
Alvise Ardit · via S. Gallo 173 · 30126 Lido Venezia (VE)
☎ (041) 766947 (pasti)

VENDO ANALIZZATORE PANORAMICO Singer. Cerco antenna ARA-30. Cerco TX o RX Surplus (T-195/R-389 URR).
Federico Baldi · via Sauro 34 · 27038 (Robbio PV)
☎ (0384) 62365 (20÷21,30)

CEDO TRIO 599-RX Amat + 50 144-148 MHz RR 20. RX 0.170-21 MHz, BC603, RX O.L.O.M. 0.1-1.750 BC 312, rotat. Stolle 303, metri 30 cavo RG. Cerco vari surplus, vari RX, BC652, BC 613.
Luciano Manzoni · via D. Michel 36 · Lido Venezia
☎ (041) 764153 (15÷17 20÷23)

VENDESI RX 75S3 CON FILTRO a 200 Hz. Registratore semiprof. Sony TC366 a bobine. Sistema di visualizzazione satelliti e Fax. RTX144 TS751E Kenwood.
Claudio De Sanctis · via Luigi Pulci 18 · 50124 Firenze
☎ (055) 229607 (serali)

OCCASIONISSMA CEDO PER L. 250.000 intrattabili, accordatore antenna "ERE 200" mini accordatore da 200 Watts + rosmetro professionale "Henswver" 0-100 Watts di transito, a doppio quadro.
Pasquale Lacasella · via Alfatati 30 · 70043 Monopoli (BA)
☎ (080) 745017 (13÷14)

NON USATI ANT. HY GAIN TH6DX ROT CD44 AN 2° tono 7000E stamp. HC800 Robot mod. 80-70-61 VHF marino 1-25 Watt accord. BBE 2000 WT.
Vincenzo Ledonne · via G. Matteotti 29/C · 87036 Rende (CS)
☎ (0984) 863170 (18÷23)

VENDO ANTENNA ATTIVA DATONG AD270 nuova ancora imballata e microfono Turner M+2U nuovo mai usato acquistato per un errore il tutto L. 160.000.
Franco Materazzi · viale Dei caduti 20 · 41049 Sassuolo (MO)
☎ (0536) 885431 (solo serali)

AR 2002 RICEVITORE 25 MHz-1300 MHz AM FMN FMW 20 memorie, porta RS-232 Vendo L. 900.000, Yaesu FT-207R palmare 144-148 MHz con carica batterie vendo L. 400.000, MarcII ricevitore copertura continua 150 kHz-520 MHz vendo L. 700.000, ICOM IC-270A RTX copertura continua 150 kHz-30

MHz perfetto vendo L. 1.400.000 con alimentatore.
Roberto Rossi · P.O. Box 265 · 17100 Savona
☎ (019) 95440 (ore pasti)

IC02E + CUFFIA VOX-VFO FV401, FT290R, FT290RII°, FT707 + FP707 + manuali, VFO digitale UFO, Ros Wattmeter CTE 27/1000, FT401 decam. + 27 cedo per rinnovo apparati stazione.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (20÷22)

LINEARE TONO 4 m. 5 W UHF Daiwa LA20 lin. 2 mt., accordatore Daiwa CNW418, Great 100 mW CB, Icom IC215, Yaesu FT-708, ponte UHF, cerco RTX VHF/UHF base ed RX decam.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (20÷22)

RIVISTE RIVISTE RIVISTE dagli anni 60 in poi. Chiedere elenco dettagliato. Cerco riviste HAM Radio 73, QSL, CQ Magazine. Posseggo schemi di apparati OM.
Giovanni
☎ (0331) 669674

VENDO LINEA COLLINS ricevitore 75S 3C trasmettitore 232-3 alimentatore 516F-2 Station Controls 312B-4 microfono SM1 perfetta, rotore HAM C.D.E. 650 kg., antenna Swan.
Piero Bodrato · Frazione Gambina 1 · 15070 Tagliolo Monferrato (AL)
☎ (0143) 896182 (20÷22)

VENDO RTX SOVIETICO 28÷36 MHz veicolare spalleggiabile come nuovo con accessori + RT20 + PP112 + RT62 + R108 + C435 + supporto + 6Y684, il tutto funzionante.
William They · via Reggio 21 · 43100 Parma
☎ (0521) 773640 (21÷22)

VENDO BC683 COMPLETO funzionante 90KL BC1306 60KL antenna fitlizia Phantom A62 per BC604 25KL dinamotori 12 V 24 V per BC604 35KL Sommerkamp trans port.
Francesco Cinepra · via Pescio 8/30 · 16127 Genova
☎ (010) 267057 (19÷21)

VENDO SUPERSTAR 3900 (271 CH) AM FM SSB CWL L. 280.000, Transverter IL3 (23÷45÷88 mt.) L. 200.000, Eco digitale 128KB N.E. L. 230.000, lineare 3÷30 MHz BV132 nuovo L. 140.000.
Gino Bello · via Leanza 24 · 72028 Torre Santa Susanna (BR)
☎ (0831) 746216 (18÷20)

BARATTO 12 RADIO D'EPOCA civili e militari + oscilloscopio eletra + oscill. modulato + Boonton 54÷216 MHz con 392 URR, regalo 2 quintali materiale sfuso vario.
Francesco Deiraghi · corso Cavour 19 · 27029 Vigevano (PV)
☎ (0391) 88022 (dopo le 21)

VENDESI RX BARLOW WADLEY XCR300÷30 MHz completo di imballaggio originale, manuale tecnico ed istruzioni in italiano in ottimo stato, come nuovo lire 300.000.
Pierangelo Quaroni · viale Campari 83 · 27100 Pavia
☎ (0382) 472906 (serali)

SURPLUS RTX VENDO funzionante e completo, tutto materiale USA. Cerco RTX FT902DM o simili. Fabrizio... rispediscimi le fotocopie del 288 ne ho bisogno.
Renato
☎ (059) 354432 (13÷13,30 20÷22)

VENDO LINEARE VALVOLARE Y27S1 (1 kW AM 2 kW SSB) in ottimo stato L. 700.000 oppure permuto con "B 2002 ZG" purché in ottime condizioni.
Lorenzo Aquilano · via S. G. Bosco 6 · 39050 Pineta di Laives (BZ)
☎ (0471) 951207 (ore pasti)

PER R390A URR-R220 URR OFFRO la serie completa di 4 filtri Collins nuovi a L. 200.000. Le serie complete di 26 e 41 tubi elettronici nuivo made in USA a L. 140.000 e L. 200.000 rispettivamente.
Adriano Calderini · via Ardeatina 222 · 00042 Anzio (RM)
☎ (06) 9847506 (serali)

VENDO O CAMBIO CON RTX VHF, RTX VHF standard C78 portatile + lineare 10 Watt CPB78 + plancia per auto, tutto come nuovo. Disponibile per prove. Non spedisco.
Carmine Gravina · via C. Battisti 579 · 74100 Taranto
☎ (099) 591776 (15÷21)

VIBROPLEX ORIGINAL DELUXE tasto Bug cromato palette rosse movimento su rubini, garantito nuovo, con istruz. imballo, produzione 1987, lire 200.000.
I1SRG, Sergio · 16036 Recco
☎ (0185) 731868

RICEVITORE LAFAYETTE TR/80 CB/TV1/FM/AIR/PB/WB portatile come nuovo imballato vendo. Scrivere a:
Dr. C. Fanti · viale Felsina 49 · 40139 Bologna

VENDO PONTI RADIO VHF 150-170 MHz; UHF 400-480 MHz; gen. RF 25-960 MHz; cavità UHF e VHF, oppure cambio con apparati radioamatoriali o per FM 88-108 MHz.
Masat Maria · via A. Volta 10 · Milano
☎ (02) 6594245

SURPLUS VENDO ARC33 ARN6 nuovi BC312 348 19MK3 Marelli 2ARC 100÷160 MHz Collins Anart13, cerco VFO digitale DV21 per Icom IC21.
Adolfo Mattiolo · piazza Redi 33 · 61100 Pesaro
☎ (0721) 55830 (ore 20÷21,30)

SURPLUS VENDO BC312 348 ART13 BC625 cercamine anemometri Comand Set 19MK3 con lineari PRC26 APX1.
Marco Moretti · viale XI Febbraio 11 · 61100 Pesaro
☎ (0721) 64919 (ore 20÷21,30)

VENDO RICEVITORE YAESU FRG7700 + ant. Tuner FRT 7700 + convert. FRV 7700 140-170 MHz come nuovi, tutto L. 700.000, non spedisco.
Claudio Bonato · via Milano 21 · 36015 Schio (VI)
☎ (0445) 25181 (ore 20÷22)

VENDO YAESU FTX 2300 1 canale quarzato con possibilità di tono a norme CTCSS. Tone Squelch per veicolare a norme CTCSS Encoder-Decoder.
Giuseppe Quirinali · via F. Sforza 12 · 26100 Cremona
☎ (0732) 431715 (12÷13,30)

YAESU FT290R RTX VHF 143.5 148.5 e FT790R RTX UHF 430÷440: portatili SSB FM CW con borse, batterie ric. e antenne manuali e schemi, in perfetto stato vendo.
Mursone · strada Barberina 41 · 10156 Torino
☎ (011) 2620817 (dopo le 20.00)

VENDO FT01E 11-45 manuale + dip meter. Cambio con materiale strumentale topografico apparecchiature geoelettrici. Dispongo modifica aumento potenza RF per tutti RTX 101E B.

Salvatore Geom. Casale · via Irpina 21 · 83047 Lioni (AV)
☎ (0827) 42333 (7 alle 9 20 alle 24)

IC02E MODIFICATO CON ACCESSORI + GP 5/8 a L. 400.000 tratt., VIC 20 comm. + demod. RTTY Ascii + Eprom progr. L. 200.000, Sommerkamp 788 DX (26÷30 MHz), transv. 45 mt., freq. ZG, acc. 11/45, aliment., vendo anche sep.
Massimiliano Beltrami · via Monade 31 · 18013 Diano Marina (IM)
☎ (0183) 403110 (serali)

VENDO EXCALIBUR 80 canali AM usato pochissimo, rosmetro Power, matchbox, lineare B30, mini preamplif., 2 alimentatori 3 e 2 amp. Il tutto a L. 275.000 trattabili, anche separati.
Enrico Riva · via Cremagnani 1 · 20059 Vimercate (MI)
☎ (039) 666306 (ore pasti Enrico)

VENDESI CB ALAN CX 550-200 canali AM FM USB CW LSB come nuovo lire 400.000 o scambio con Superstar 360 (3 bande) in ottimo stato.
Nicola Della Calce ·-via Settimio Mobilio 174 · 84100 Salerno
☎ (089) 397390 (14,00÷15,00)

VENDO RTX HF TS515 KENWOOD con filtro CW, alimentatore, manuali microfono, set completo valvole di ricambio lire 600.000 non trattabili.
Roberto Biscani · via Vigolana 35 · 38057 Pergine Valsugana (TN)
☎ (0461) 881545 (ore ufficio)

VENDO O CAMBIO CON RTX VHF tipo Kenw-7800 o IC251 o IC260 FT150DX con 11÷45 più telecamera sonora della Bauer automatica con micr. mod. 5204XL Sound.
Enzo · via Vincenzella 70 · 92014 P. Empedocle (AG)
☎ (0922) 601193 (15,00÷22,00)

MATERIALE RF VENDO diodi e transistor di vario tipo di potenza VHF UHF filtri media freq. attenuatori condens. Chip per microonde oscillatori di precis.
Franco Rota · via Dante 5 · 20030 Senago (MI)
☎ (02) 9988831 (dopo le 20,30)

FT757 TS-120V IC-211E VENDO L. 1.000.000, 600.000, 500.000.
Ulrico
☎ (0183) 495237 (solo serali)

Manuali in italiano per apparati HF VHF UHF programmi per PC IBM e compatibili minuteria led variabili transistor. Chiedere lista affrancata.
Francesco Cilea · via E. Stevenson 5 · 00040 Monte Porzio Catone (RM)
☎ (06) 9422092 (solo serali)

CAMBIO VFO230 CON RTX ALL MODE UHF, Modem AF9 THB per C64 con palmare VHF, cubica 6 elementi VHF 10 DB con stampante per 64, packet radio con alimentatore 10A.
ISOWHD, Luigi Masia · viale Repubblica 48 · 08100 nuoro
☎ (0784) 202045 (14÷15,30 19÷22)

VENDO LINEA DRAKE COMPLETA: TR7A + RV7 + SP75 + MS7 + n° 2 FA7 + filtro CW 500 Hz + AM 6 kHz + MK7077 + FL2000 DX Yaesu + Icom IC-AT100 + ricevitore R2B Drake, prezzo ottimo.
IK8GCG, Giorgio
☎ (089) 521150 (13,30÷15 19÷21)

VENDO: RICEVITORE MARCII ottimo stato, vera occasione, con antenna esterna L. 700.000 tratt.
Giovenale Abrate · via Torino 12 · 12042 Bra (CN)
☎ (0172) 421228

VENDO RTX QRP YAESU FT7 con lineare originale Yaesu FL110, 240 Watt input, gamme OM + 11 e 45 mt. condizioni perfette con schemi e manuali L. 650.000.
Alessandro Cistellini · via Tovini 61 · 25060 Brescia
☎ (030) 2001002 (dopo le 20)

VENDO FT 225 RD CON MEMORIA 144 148 All Mode perfetto con manuale.
Eugenio Facchetti · via De Gasperi 6 · Agnadello (CR)
☎ (0363) 419461

OCCASIONE SWL/OM VENDO YAESU FRG8800 + FRV8800 + FRT7700 + Converter LF ERE LFC1000 (5÷1000 kHz) coperture di frequenza: 0,005÷30 kHz 118÷174 MHz a L. 1.100.000.
Andrea Castellani · Ferrara
☎ (0532) 750570 (ore pasti)

VENDO FT 250 11 45 M. L. 520.000 tratt. AL 300 W AM 600 SSB L. 320.000 tratt. Cubica 11 m. L. 100.000 tratt.

Aldo Capra · via P. Morizzo 22 · 38051 Borgo Valsugana (TN)
☎ (0461) 752108 (20÷22)

VENDO: ROSMETRO CN630, Up Converter Datong, stazione Met./Fax, Kit parabole in rete ∅ 1 m., particolari meccanici ant. HF-VUSHF. Consulenza tecnica, accordi telefon.
Tommaso Carnacina · via Rondinelli 7 · 44011 Argenta (FE)
☎ (0532) 804896 (14÷16 19÷21)

VENDO DRAKE T4XB + AL/MS4 con Mike e valvole scorta + carica fittizio. RTX TEN-TEC Omini "D" + VFO esterno e alim. separato + Mike e il suo Keyer. Printer Plotter 1520.
Dino Forte · via Baldass. Media 176 · 33100 Udine
☎ (0432) 602731 (19,00÷21,00)

VENDO NRD JRC 515 RX 0-30 MHz con imballi e manuali, come nuovo L. 2.000.000 non trattabili. Vendo anche MK3 19.
Carlo Scorsone) via Manara 3 · 22100 Como
☎ (031) 274539 (19÷21,30)

VENDO IC 2E 140-150 MHz con custodia e caricabatteria da parete per L. 250.000; accordatore Magnum 3000 A a L. 300.000; RTX HF 10-160 m. KENWOOD TS 520S a L. 800.000; RTX All Mode 144-146 E.R.E. Shak-Two AM-FM-SSB-CW a L. 450.000; trasmettitore FM 88-108 MHz PLL 30 W a contr. a L. 500.000; Superpantera 11-45 m. 120 canali AM, 120 FM, 120 SSB L. 350.000.
Giovanni Russo · via P. Regolatore · 83044 Bisaccia (AV)
☎ (0827) 81029 (18÷22)

VENDO RTX 2 M. FM MULTI8 FDK 10 W canalizzato + VFO lire 150.000. Vendo frequenzimetro FD40 CTE 40 MHz lire 100.000 e generatore di funzioni CSC2001 lire 120.000.
Roberto Alfano · via Spada App. Elisabetta 42 · 40129 Bologna
☎ (lun. ven.)

VENDO L. 30.000 CADAUNO WRTH 85, WRTH 87 escluse s.p. Omaggio WRTH Newseletter 585 e 87.
Sabatino Mallamaci · via Salvemini 40 · 70125 Bari

VENDO FT 101 OTTIMO STATD CON VALVOLE FINALI NUOVE L. 600.000.
Mauro Liberatore · via Vico Fontana 13 · 80030 Marigliano
☎ (081) 8411037 (ore ufficio)

VENDO PRESIDENT JACKSON HA 1 ANNO lire 280.000. Vendo soft per radioamatori, giochi, utility, ecc.. tutti su disco.

Adattatore 13,8 Volt a 9 Volt per IC Micro 2.
Leonardo Carrara · via Cardinala 20 · 46030 Serravalle Po (MN)
☎ (0386) 40514 (20÷23)

VENDO RTX YAESU FT 757 FX II NUOVO. Non effettuo spedizioni. Prezzo interessante.
Giovanni Magnano · via Marconi 12 · 10060 Castagnole Piemonte (TO)
☎ (011) 9862558 (ore 20÷21)

VENDO BIGEAR 4 2 M. FM TRASCEIVER Misuho SB 2X SSB TRX 2 M. + 5/8 Lemm 2 m. + verticale 10·15·20 metri modello AV1. Accetto eventuali permute. Cerco TRX Drake TR4C.
Iliano Ferrari · via Dante 66 · 46020 Schivenoglia (MN)
☎ (0386) 58291 (18÷20)

A SOLE 80.000 VENDO ANT. 2 BANDE 10÷11 metri 40÷45 metri caricata di dimensioni contenute E = 20 metri cavo RG8 bassa dispersione, 3 mesi di vita. Spedisco ovunque.
Claudio Poliziani · via Giulio Cesare 11 · 55049 Viareggio (LU)
☎ (0584) 392421 54019 (ore pasti)

RICEVITORI SURPLUS BC794B banda di ricezione 1,250 a 40 MHz BC342N 1,500 18 MHz.
Maurizio Tosoni · via Ancona 13
☎ (00048) 9800064/06 (Nettuno X)

OFFERTE Varie

VENDO TELECAMERA PANASONIC A2 titolatrice 7 colori 200 m., Macro Autofocus, eventuali filtri borsa L. 1.200.000. Tratto di persona. Vendo annate CQ prezzo copertina.
Adriano Penso · via Giudecca 881/C · 30133 Venezia
☎ (041) 5201255 (pasti)

VENDO TELECAMERA A2 borsa + accessori L. 1.200.000. Trattasi di persona. Vendo annate CQ prezzo copertina, altre riviste radio.
Adriano Penso · via Giudecca 881/c · 30133 Venezia
☎ (041) 5201255

DUE ORGANI MULTITIMBRICI bitastiera con ritmi e amplif. BF come nuovi, Elka 30 a mobile ed Elka X25 portatile vendo o permuto adeguatamente con RTX prof.
Stelvio Zoffoli · via Monte Santo 51 · 20092 Cinisello Balsamo (MI)
☎ (02) 6185528 (ore serali)

VENDO INTERFACCIA TELEFONICA L. 250.000, FT727 L. 600.000, Tones 9 per 727 L. 60.000, Sony ICF2001 L. 350.000. Dispongo programmi circuiti stampati MSDOS, accetto scambi.
Loris Ferro · via Marche 71 · 37139 S. Massimo (VR)
☎ (045) 8900867

VENDO ALIMENTATORE SURPLUS in 200 Vca uscite: 18·24 V stabilizz. 3, 5A; 24 Vcc 4A; 24 Vcc 0, 1A; 7, 5 Vcc 0, 3A; 24 Vca 1, 5A; 30÷90 Vca 1, 5A, con manuale, L. 25.000.
Doriano Rossello · via Genova 6E/8 · 17100 Savona
☎ (019) 34659

VENDO PANNELLO HI-FI PER AUTO Fiat Ritmo marca Diapason composto di 8 Woofer 2 Tweeter filtri ampli 40 + 40. Nuovo tutto originale Diapason solo L. 200.000.
G. Pietro Borsari · via Quasimodo 1 · 46028 Sermide (MN)
☎ (0386) 62737 (19÷21)

VENDO TESTER DIGITALE TASCABILE per OHM, Volt continui, Volt alternati, continuità e diodi per L. 80.000 anche trattabili.
Alfredo Navarra · via San Raniero 8 · 67100 Aquila
☎ (0862) 314189 (ore pasti)

VENDO VALVOLE NUOVO WERMAK P800, P35, T15, T1, RE84, NFII, L409, tubi per lineari per bassa f/za EL136 (6FN5) costruzione 1974. Tali tubi furono costruiti per la radiotecnique francese. Sono con zoccolo Octal F6,3 a 2 anodo in testa griglia "1" in oro 100 mA.
Silvano Giannoni · via Valdinievole 27 · 56031 Bientina
☎ (0587) 714006

VENDO ANTENNA ASAY 10-15-20 MT. verticale compresa di radiali, un mese di vita L. 90.000.
Silvano Bertolini · via Marconi 54 · 38077 Ponte Arche (TN)
☎ (0465) 71228 (19÷22)

VENDO ALIMENTATORE DOPPIO STRUMENTO 10/15 V. 12 Amper perfetto a L. 100.000. Realizzo a richiesta progetti sistemi antifurto via radio ripetitori telefoni x hobby.
Sergio Geom. Cairo · via S. Cristina 13/B · 28013 Gattico (NO)
☎ (0322) 88458 (20÷20,30)

VENDO FT 277E BANDE OM + quarzi 88·45·11 come nuovo L. 800.000, eventuale permuta con ricevitore tipo FRG 8800 o computer.
Claudio Ambrosiani · via Lamarmora 11 · 19100 La Spezia
☎ (0187) 32526

VENDO TELECAMERA A2 PANASONIC, riviste elettronica, varie casse acustiche ACF BR45 75 W tre vie, plastico 60 × 88 scala N completo, trattasi di persona.
Adriano Penso · via Giudecca 881/C · 30133 Venezia
☎ (041) 5201255 (pasti)

TASTIERA PORT. TUTTI EFFETTI SONORI 4/5 ott. cambio con app. OM oppure 180KL, filtro 9 MHz a traliccio con quarzo portante per SSB, valv. 807 5V4 per TX Geloso.
Giacinto Lozza · viale Piacenza 15 · 20075 Lodi (MI)
☎ (0371) 31468 (sera)

VENDO O BARATTO CON TUTTO REGISTRATORI GELOSO A FILO 242 m. nastro 255 256 540 541 681 2 Dictomaster 246 Amplibox 2589 RX Hallicrafters SX 43.
Tonino Mantovani · via Cairoli 5 · 25122 Brescia

ANTENNE NAUTICA CB: Shakespeare m. 2.10 L. 135.000; AS M39 MT; 250 prezzo L. 145.000. Le antenne sono nuove originali americane, non necessitano collegamenti a massa.
Giovanni Del Carlo · via S. Donato 256 · 55100 Lucca
☎ (0589) 53119 (pasti)

RICETRAS. LAFAYETTE NEVADA 40 NUOVO IMBALLATO L. 150.000. Ricevitore Hira HH·857 AIR WB PB TV1 FM CB L. 60.000. Miniricevitore Sony 3F 77 W FM AM L. 50.000 Calcolatore Caltronic 812 L. 30.000.
Scrivere: Dr. C. Fanti · viale Felsina 49 · 40139 Bologna

VENDO RICETRASMETTITORE, PERFETTAMENTE FUNZIONANTE RT·70/GRC con alimentatore originale a vibratore 12 V. DC, corredato di microtelefono H·33/PT a L. 170.000 + S.S. Vendo inoltre manuali originali TM 11·300 (BC 211) a L. 10.000 cadauno (+ s.s.). Ce ne sono per tutti! Inoltre manuali originali TM 11·2513 (test SET I·193·C) a L. 10.000 cadauno (per tutti!).

SUL PROSSIMO NUMERO UN NUOVO INTERESSANTISSIMO ARTICOLO DI MATIAŽ VIDMAR YT3MV

Gino Chelazzi - via S. Ammirato 53 - 50136 Firenze
☎ (055) 664079

VENDO O PERMUTO CON ALTRO MATERIALE RADIANTISTICO LINEARE VALVOLARE 500 W FM e SSB CW preamplificatore ingresso a transistor funzionante, sostituire RLY.
Paolo Benedetti - via Chiavichetta N. - S. Bonifacio (VR)
☎ (045) 6100153 (17÷22)

VENDO CORSO D'INGLESE DELLA ANGLOTUTOR composto da registratore, cassette + otto volumi, valore un milione, fare offerta o permuto con ricetrasmettitore.
Alberto Pasquali - via Vitellia 43 - 00152 Roma
☎ (06) 539910 (20÷22)

OLTRE SEICENTO RIVISTE DI ELETTRONICA VENDO: n. 72 VHF Comunication da 1/69 a 12/86 in 6 binder originali; n. 192 CQ Elettronica da 1/72 a 12/84 in 27 binder originali e da 1/85 a 12/87 sfuse; n. 192 Radio Rivista da 1/72 a 12/87 in 7 binder originali e da 1/78 a 12/87 sfuse; n. 50 Nuova Elettronica tutti dal n. 12 al 55 e vari dal n. 56 al 100; n. 60 Radio Kit tutti dal 1/79 al 1/84; n. 50 riviste varie di elettronica, radio e computer. Tutto in ottimo stato vendo in blocco a L. 1.200.000, tratto solo di persona.
Marco M.
☎ (0125) 53459 (solo 21÷22)

VENDO TRIO SSB TRANSCEIVER mod. TS5110 e PS5110 come nuovo completo alimentatore L. 1.500.000.
Pasquale Dissidomino - via Due Fontane SN - Caltanissetta
☎ 36398 (solo serali)

VENDO CANON F1 NEW con 100 macro F4 + 80/200, F4 + 24, F2,8 + Flasch anulare blitz per macro. Il tutto perfetto a L. 2.000.000 anche separatamente.
Giovanni Savariano - via Oriolo 29 - 27058 Voghera (PV)
☎ (0383) 43536 (18÷19)

VENDO PROIETTORE SONORO SILMA Bivox "D" Lux cinepresa Ricoh Super 8-4202 come nuova tutto a lire 150.000.
Salvatore Signore - via Padova 15 - 94019 Valguarnera (EN)
☎ (0935) 957705 (10÷13 17÷19)

VENDO RIVISTE NUOVA ELETTRONICA dal n° 29 al 69 rilegate in quattro volumi in finta pelle e scritte in oro a L. 20.000 il volume.
Luigi Gaudino - viale Montenero 14 - 43100 Mantova
☎ (0376) 328126

VENDO CALLBOOK NORTH AMERICAN e International anno 1986 in ottimo stato, varie annate CQ Radio Kit e Radio rivista perfette, vero affarone.
Valentino Vallè - via Libertà 246 - 27027 Gropello Cairoli (PV)
☎ (0382) 815739 (ore pasti)

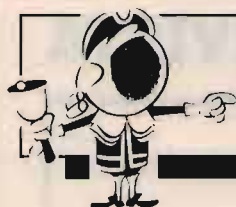
VENDO: NUOVI IN GARANZIA TELEFONI portatili Sanyo CLT 10 portata 1500 mt. con interfono di parla-ascolta e chiamata, 3 possibilità di decodifica.
Adriano - via G. Caboto 7 - 16037 Riva trigoso (GE)
☎ (0185) 45143 (20÷21)

VENDO ROS-WATTMETRO KENWOOD SW200A L. 150.000, frequenzimetro Surplus TS186D/UP scambio con RX copertura continua tipo FRG7 o simili. Cerco micro 454.
Giuseppe Di Gregorio - via G. Gemmellaro 10 - 90138 Palermo
☎ (091) 331075 (20÷22)

VENDO OSCILLOSCOPIO O TECKTRONIX mod. 465B in ottimo stato a L. 2.500.000. Piano Vamama CP30 a L. 1.200.000. Programmatore di Eprom per C64 a L. 300.000.
Ezio Balbo - via Boccaccio 218 - 20099 Sesto S. Giovanni (MI)
☎ (02) 2487802 (serali)

VENDO INTERFACCIA TELEFONICA L. 250.000; tone squelch per FT 727 L. 60.000; RX Sony ICF2001 digitale 0÷30 MHz AM-SSB 76÷110 FM L. 350.000 o scambio con IC02E AT.
Loris Ferro - via Marche 71 - 37139 S. Massimo (VR)
☎ (045) 8900867 (dopo le 15)

VENDO TRX SOMMERKAMP FTDX500 per HF con 11 e 45 metri e valvole finali nuove a L. 500.000. Vendo computer Spectrum Plus 48k + floppy disk "Opus Discovery 1" con programmi e manuali in italiano L. 450.000.
Piero Pallocci - via Riosole 20 - 02047 Poggio Mirteto (RI)
☎ (0765) 23311 (13,30÷15,00 20÷22)

PER COMMODORE 64 VENDO CARTUCCIA PER RICEVERE IL TELEVIDEO RAI possibilità di stampare e registrare le pagine. Si preleva il segnale da un qualsiasi TV o videoregistratore prezzo lire 180.000 (disco, cartuccia, manuale).
Davide Albertin - via San Lorenzo 58 - 15020 S. Giorgio M. (AL)
☎ (0142) 806478 (dopo pasti)

OFFERTE E RICHIESTE

modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - SCRIVERE IN STAMPATELLO

VOLTARE

VENDO AMPLIFICATORE HF AUTOCOSTRUITO; 2X4÷250 A, rend. valv. 70%, lavora in classe AB2 potenza out, circa 800 ± W, a seconda alim. componenti ultradimensionati.
Massimo Orsolini · via D. Cava · S. Giov. Baiano 29 · 06040 Spoleto (PG)
☎ (0743) 53553 (pasti)

VENDO RX COLLINS 390A URR-SONY ICF 2001 D, Drake RHB disposto barattare con altri RX professionali. Vendo anche riviste CQ 73-Practical Wireless a L. 4.000.
Giuseppe Babini · via Del Molino 34 · 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 6142403 (serali)

VENDO C64 + monitor Philips fosfori arancioni + registratore L. 300.000 tratt. Magnetoterapia LX811 N.E. completa di contenitore e disco irradiante L. 50.000.
Nino
☎ (0161) 393954 (ore pasti)

VENDO N° 2 TRALICCI DA M. 2 L'UNO a L. 220.000, sono nuovissimi ottimo affare. Vendo rosmetro/wattmetro CB.
Stefano Ponti · via Cadolini 1 · 20137 Milano
☎ (02) 570253 (dopo le 15,00)

BARATTO schemi Surplus. Cerco valvole CK-606, BC500, 1628.
Claudio Moscardi · via Le Sacca 27/B · 50047 Prato (FI)
☎ (0574) 460278 (20÷22)

VENDO TELESCRIVENTE OLIVETTI TE300 con lettore perforatore alimentatore mobile L. 300.000 multimetro Fluke L.C.D. L. 200.000 mod. 5080A.
Diego Pirona · via Rosselli 47 · 20089 Rozzano (MI)
☎ (02) 8254507 (dopo le 21)

PROIETTORE 16" CON FILMS 16" titoli vari vendo. Adatto per cineamatori o piccole sale. 20 Watt o per cinema in famiglia il tutto in ottime condizioni.
Adriano Dioli · via Volontari Sangue 172 · 20099 Sesto San Giovanni
☎ (02) 2440701 (mattino o sera)

VENDO INTERFACCIA TELEFONICA ELECTRONIC SYSTEMS, perfettamente funzionante sia Simplex, Half-Duplex e Full-Duplex lire 250.000.
Michele Mati · via Delle Tofane 2 · 50053 Empoli (FI)
☎ (0571) 75177 (20,00)

VIDEOREGISTRATORE PORTATILE SONY BETAMAX SLF1E con sintonizzatore TTF1E borsa cuoio alimentatore supplementare 2 batterie vendo, prezzo da concordare.
Roberto Barina · via Cappuccina 161 · 30170 Mestre (VE)
☎ (041) 930954 (dopo le 19)

COPPIA DI FT73R YAESU 430 MHz magnetoterapia elettrostimolatore per agopuntura e cercapunti. Vendo a prezzi da concordare.
Roberto Barina · via Cappuccina 161 · 30172 Mestre (VE)
☎ (041) 930954 (dopo le 19)

FUNCTION GENERATOR F4100 ELPAV 0,1 Hz 1 MC completo Offset atten. 600 Ω, TTL OUT, vendo come nuovo L. 250.000, tratto preferibilmente zona Veneto Friuli.
Giovanni Giaon · via S. Marco 18 · 31020 S. Vendemiano (TV)
☎ (0438) 400806

RIVISTE ELETTRONICA: CQ Radio, rivista Sperimentare ecc. ottimo stato vendo a L. 1.500 Franco destino, pagamento anticipato, Corso S.R.E. Torino a valvole vendo.
Pasquale Fretto · via Drago 9 · 92015 Raffadali (AG)
☎ (0922) 39247 (ore serali)

RICHIESTE Computer

RICHIESTA AI SESSANTAQUATTRISTI cerco programmi su disco riguardanti il lotto (magazzino, ritardi, aggiornamenti ecc.) inoltre qualsiasi video games di flippers.
Maurizio Brudoloni · via M. Polo 48 · 61017 Portorecanati (MC)
☎ (071) 9796228 (dopo le 20)

SCAMBIO COPIO PER C64 migliaia di programmi adioamatoriali copiatori utility grafica, non chiedo soldi scrivete o telefonatemi (RCA Bonito, Meteocolor, tutte le vers. Packet, CW radio Emulator ecc.) per Spectrum su cassetta F1FTU RTTY, G1FTU CW vers. francese ed altro, 73 a tutti.
Giovanni Samannà · via Manzoni 24 · 91027 Paceco (TP)
☎ (0923) 882848 (serali)

CERCO PROG. RADIOAMAT. PCR VIC 20 anche applicazioni controlli disp. esterni, rispondo a tutti.
Giovanni Merani · via G. Latiro 19/3 · 16039 Sestri Levante (GE)

CERCO FLOPPY DISK + INTERFACCIA adatta per ZX Spectrum Plus.
Antonino Bandiera · viale Tica 60/A · 96100 Siracusa
☎ (0931) 30530 (18÷22)

RICHIESTE Radio

CERCO RICETRANS SOLO GAMME OM tipo: Icom 730-740 Yaesu FT101 ZD, FT102, FT902DM, Drake TR5, ecc. Accordatore antenna MN2700 Drake.
Sergio Sicoli · via Madre Picco 31 · 20132 Milano
☎ (02) 2565472 (ore serali)

CERCO ANT. TH5 O TH7 HYGAIN traliccio 9 mt. telescopico rotore accordatore Daiwa 518 carico fittizio 1 kW IC751A permuto computer Laser110 Texo con radio.
Fabrizio Borsani · via Delle Mimose 8 · 20015 Parabiago (MI)
☎ (0331) 555684

ATTENZIONE CERCASI GENERATORE DI ECO Daiwa ES880 o simile adatto per CB.
Simone Picetti · via Dei Salici 4 · 20090 Cesano Boscone (MI)

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 31/5/88

IL TUO VOTO PER LA TUA RIVISTA

Al retro ho compilato una
OFFERTA ☐ RICHIESTA ☐
del tipo
☐ COMPUTER ☐ RADIO ☐ VARIE

Vi prego di pubblicarla. Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

ABBONATO SI ☐ NO ☐

SIGLA DI RADIOAMATORE ______

______
(firma dell'inserzionista)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10
17	Modifiche e migliorie all'ICOM IC-R71 (Magrone)	
22	Pole Position (Ugliano)	
27	Ricevitore panoramico "Mark 7" (Moscardi)	
36	L'antenna a campana (Pelosi)	
42	Aumentiamo la potenza in RF del nostro RTX omologato (Di Nuzzo)	
47	Allarme parlante contro scassinatori e ladri di auto	
57	Un interessante prova-transistor	
61	Gestione CAT dello Yaesu FRG-8800 con un Commodore 64	
64	Ripetitore senza fili per videoregistratore	
70	Iadi-1 e Iadi-2, due "stelline" di circuiti (Galletti)	
78	Errata corrige "Ricetrasmettitore per i 2 m" (Vidmar)	
81	Ricezione in onde medie di Emittenti del Sudamerica (Zella)	
87	Misurazioni amperometriche (Di Pietro)	
93	Superreattivo (si fa per dire) per la banda aeronautica (Caradonna)	
99	Supporto professionale per Ground Plane (Tripodi)	

RISERVATO a CQ: controllo / osservazioni / data di ricevimento del tagliando

maggio 1988

1. Sei OM? ☐ CB? ☐ SWL? ☐ HOBBISTA? ☐
2. Leggi la rivista solo tu, o la passi a familiari o amici? ______
3. Hai un computer? SI ☐ NO ☐ se SI quale? ______
4. Lo usi per attività radiantistiche? ______

CERCO PROGETTO SUPERCOLLAUDATO accordatore automatico antenna 3,5÷30 MHz 500 W.
Augusto Cavanna · via F. Nullo 16/5 · 16147 Genova
☎ (ore pasti)

CERCO RTX VHF PORTATILE ottimo stato a prezzo onesto.
Igino Molinari · via Canesela 17 · 37039 Tregnago (VR)
☎ (045) 7808652 (19÷21)

SCHEMA G4-216 GELOSO e manuale, cerco anche fotocopie, inviare offerte.
Michele Del Pup · via A. Calmo 22 · 30126 Venezia Lido (VE)

CERCO: RTX HALLICRAFTERS (Cyclon e II o III) mod. SR-400 e VFO esterno mod. HA-20 DX e Collins mod. 30L1. Possibilmente non manomessi.
Alcide Bedeschi · via Bertaccini 6 · 47100 Forlì
☎ (0543) 50264 (solo serali)

COMPRO RICEVITORI GELOSO G/208, G/218, TX G/212. Si prendono in esame offerte di apparecchi e parti staccate Geloso, a valvole, esclusi i soli TV.
Franco Magnani · via Fogazzaro 2 · 41049 Sassuolo (MO)
☎ (0536) 860216 (9÷12 15÷18)

Acquisto FT101ZD se in ottime condizioni e non manomesso. Fare offerte.
Leoncini Giulio · salita inf. S. Anna 19 A · 16125 Genova
☎ (010) 205380 (ore serali)

OFFRO LIRE 5000 PER SCHEMA RADIO TELEFONO SBE Saidebander II anche fotocopia.
Marco Bertolone · corso matteotti 34 · 10023 Chieri (TO)
☎ (011) 9422327

CERCO RTX VHF-UHF DA BASE TIPO KENWOOD 770/780 o similari, vendo cavo acciaio inox ∅ mm. 6 per tralicci; bobina da 80 mt. anche a spezzoni a L. 3.000 il ml.
Romolo De Livio c/o ICR · p.za S. Francesco di Paola 9 · 00184 Roma
☎ (06) 4751143 (uff. ore 9÷13)

CERCO RICEVITORE ICOM R-71E.
Marco Ventura · piazza Cavour 4 · 10078 Venaria (TO)
☎ (011) 491579 (serali)

CERCO RX 0÷30 MHz CON SINT. DIGI. Dispongo staz. ric. Met./Polari RX RCA AR 88 LF da 74 kHz÷31 MHz RTX FT7B 100 W mt. 80-40-20-15-10-11-45, Geiger profess.
Walter Gervasi · corso V. Marini 61 · 15100 Alessandria
☎ (0131) 41364 (20÷22)

RICHIESTE Varie

ACQUISTO VALVOLE VCL11 e VY2 Telefunken o valvo e libri e riviste radio e schemari, radio, valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini a croce, altoparlanti a spillo, il tutto epoca 1920÷1933. Vendo o baratto cuffia stereo Koss Esp9 nuovissima imballata con grammofono in sopramobile legno.
Costantino Coriolano · via Spaventa 6 · 16151 Genova
☎ (010) 412392 (pasti)

CERCO FT901DM FT101ZD FT277ZD TS830S con accordatore Mic da tavolo e scheda AM. Cedo in cambio sestante graduato con bussola graduata, pezzo unico antico Salmoiraghi in bronzo valutato L. 1.500.000. Fornisco foto a richiesta.
IK8HOV, Eduardo Petrone · via Milano 48 · 80021 Afragola (NA)
☎ (081) 8695378 (19÷22)

CERCO FT901DM FT101ZD FT277ZD TS820S TS120S con accordatore Mic da tavolo scheda AM. Cedo in cambio cannocchiale da marina con bussola graduata + sestante graduato con bussola graduata marca Salmoiraghi, pezzi unici antichi apparati funzionali.
IK8HOV Eduardo Petrone · via Milano 48 · 80021 Afragola (NA)
☎ (081) 8695378 (19÷22)

CERCO TM (MANUALE TECNICO ORIGINALE AMERICANO) DEL RICEVITORE COLLINS R392-URR anche fotocopie purché rigorosamente complete e riprodotte chiaramente.
Mariano Veronese · via F. Flamini 1 · 56100 Pisa
☎ (050) 573622 (dopo le 19)

CERCO SCHEMI, MANUALI E NOTIZIE RIGUARDANTI IL TELEFAX ITT 3500.
Antonio Faverio · via C. Cattaneo 20 · 22070 Casnate (CO)
☎ (031) 451741 (solo serali)

CERCO TELEFONO SENZA FILI portata utile 5 Km. compero o permuto con 3 baracchini, 2 lineari, 2 alimentatori, eventuale conguaglio.
Francesco Maggio · via I Maggio 2-4 · 16030 Casarza Ligure (GE)
☎ (0185) 46116 (giorno e notte)

CERCO SCHEMA ELETTRICO amplificatore BF Eico ST 40. Scrivere:
Antonio Clemente · via S. Vio 868 · 30120 Venezia
☎ (041) 523149

CERCO SURPLUS TEDESCO: enigma e ricevitore E10K (FU G10) anche componenti. Cerco manuali originali di Surplus tedesco della seconda guerra mondiale.
DC0II, Gottfried Domorazek · Rilkestrasse 19 A · D-8417 Lappersdorf.

NON VENDO SCAMBIO SOLAMENTE: ho da fare: TORNEb, kWEa, LWEa, MWEa, 10WSc, Collins 392 e altro. Cerco: stazioncine a valigetta Frequency Meter, FR-149, documentazione radio esercito ital. 1939-43. Astenersi i perditempo!
Giovanni Longhi · via Gries 80 · Chiusa (BZ)
☎ (0472) 47627

RICEVITORI SINT. CONTINUA 0 50 MHz anche valvolari da riparare. Acquisto: eventuali permute con materiale elettronico e Surplus.
Francesco Menghi · Rimini
☎ (0541) 51566 (pasti)

CERCO RICEVITORI PORTATILI PROFESSIONALI tipo Zenith, Panasonic 8000, Sony CRF 320 Sony CRF1 o similari. Annuncio sempre valido, scrivere o telefonare.
Giuseppe Babini · via Del Molino 34 · 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 6142403 (serali)

CERCO SCHEMA ELETTRICO RICEVITORE MULTIBANDA tipo Marc mod. NR 52F1 rifondo spese per fotocopie e spedizione. Grazie.
Francesco Martino · corso Umberto 11 · 87050 Casole Bruzio (CS)

CERCO SPECTRUM 16k anche se difettoso ma circuito stampato in ordine. Programmi per Spectrum anche utilità per musica e per pittura-screens.
Mrowiec Jozef · UL. Aniula 4 SKR. Poczt. 2205 · 40855 Katowice-Zaleze · Poliska Polonia (Europa)

ICOM IC 275E • IC 275H • IC 475E • IC 475H
IL PRIMO RTX BASE VHF/UHF COMPATTO E COMPLETO

Il ricetrasmettitore si distingue dai precedenti modelli in quanto incorpora un sintetizzatore estremamante rapido, impiegante soli 5 ms per adeguarsi ad una nuova frequenza compatibilmente ai nuovi modi di comunicare: AMTOR, PACKET e RTTY. Per tale scopo l'ICOM ha progettato un nuovo circuito PLL, il quale elabora in frazioni di secondo il segnale generato dal sintetizzatore in un nuovo doppio circuito con caratteristiche del tutto particolari.
L'apparato include 99 memorie programmabili con i dati concernenti la frequenza, il tipo di emissione, il tono subaudio usato per lo sblocco del silenziamento, il valore dello scostamento, ecc. Il funzionamento del μP è continuo, assicurato da una batteria al litio di lunga autonomia. Il ricetrasmettitore inoltre è allacciabile al calcolatore di stazione (necessità inderogabile con il T.N.C.) mediante apposita presa con livello RS-232C presente sul pannello posteriore. La comunicazione PC-apparato avviene a 1200 Baud. L'IC-275H incorpora inoltre un nuovo tipo di visore a cristalli liquidi, caratterizzato dal colore arancione, il che permette di leggere le cifre anche con forte illuminazione ambientale. Il visore indica il VFO usato, la frequenza, il modo operativo, la memoria interessata, lo scostamento, il tipo di ricerca, ecc. Quest'ultima si può suddividere in quattro tipi:
— entro tutte le 99 memorie;
— entro parte dello spettro;
— entro le memorie con un particolare modo operativo;
— entro le memorie selezionate in cui si sono registrate frequenze di particolare interesse.
Particolare caratteristica del ricevitore è adottare dei circuiti riscontrabili normalmente in apparati HF, cioè il Pass Band Tuning ed il filtro Notch, il che può essere assai desiderabile in occasione dei contest, quando la banda diventa affollata. Lo stadio d'ingresso incorpora dei FET all'arseniuro di gallio (3SK121) con un rumore intrinseco estremamente basso. Una notevole dinamica è data dal successivo stadio miscelatore e conseguente bassa intermodulazione in presenza di segnali molto forti. Possibilità di selezionare l'AGC dalle caratteristiche più opportune. L'apparato è particolarmente dedicato all'operatore CW in quanto è possibile il Semi Break-In ed il QSK, indispensabile quest'ultimo per seguire il corrispondente a tasto alzato, nonchè dal generatore di nota interna, e dal filtro opzionale da 250 Hz. L'erogazione di 100 W in RF, con un volume complessivo estremamente ridotto, è ideale in applicazioni veicolari, mobili o per installazioni in spazi ristretti. Apposite prese sul pannello posteriore permettono l'AFSK, nonchè l'uso del T.N.C. con rapida commutazione T/R, se l'apposito selettore è posto su «DATA». Flessibilità operative aggiuntive sono date dal sistema AQS con cui sono possibili le seguenti 5 funzioni: accessiblità automatica ad un canale libero; apertura dello Squelch in concomitanza alla ricezione di un nominativo programmato; apertura dello Squelch all'atto della ricezione di un codice con 5 cifre debitamente programmato; trasferimento di un messaggio da 14 caratteri ad un visualizzatore opzionale; programmazione sino ad 8 codici di accesso digitali.
Il ricetrasmettitore si presta inoltre egregiamente bene al traffico via satellite, se abbinato ad un altro modello UHF similare (IC-475) mediante l'interfaccia CT-16. In quest'ultimo caso sarà opportuno avvalersi di una stabilità più alta (0.5 ppm da -30 °C a +60 °C) prevista per tali applicazioni.

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI

Gamma operativa: IC 275: 144-146 MHz.
IC 475: 430-440 MHz.
Temperatura operativa: da -10 °C a +60 °C.
Stabilità in frequenza: ±5 ppm (da -10 °C a +60 °C).
N. di memorie: 99.
Impedenza di antenna: 50 ohm.
Risoluzione in frequenza: SSB/CW 10 Hz con spost. aut. su 100 Hz; FM: 12.5 kHz; con il TS azionato: SSB/CW/FM 1 kHz.
Alimentazione: 13.8 V c.c. ±10% con negativo a massa.
Consumi: Attesa: 900 mA; Ricez. con vol. al max.: 1 A; Trasmissione HIGH: 19 A; Trasmissione LOW: 6 A.
Dimensioni: 241x95x239 mm.
Peso: 6 Kg.

TRASMETTITORE

Emissioni possibili: A1, A3J, F3, F2 (opzionale).
Potenza RF: IC 275 E: 25 W (Hi), 2,5 W (Lo).
IC 475 E: 25 W (Hi), 2,5 W (Lo).
IC 275 H: 100 W (Hi), 10 W (Lo).
IC 475 H: 75 W (Hi), 7,5 W (Lo).
Deviazione max.: ±5 kHz.
Soppressione di prodotti spuri: -60 dB.
Soppressione della portante: 40 dB.
Soppressione della banda laterale indesiderata: 40 dB.
Impedenza microfonica: 600 ohm.
Funzionamanto: Simplex/Semiduplex.

RICEVITORE

Configurazione: a doppia conversione in SSB/CW; a singola conversione in FM.
Valore delle medie frequenze: 10.75 MHz, 455 kHz.
Sensibilità: FM; 0.18 μV per 12 dB SINAD; 0.25 μV per 20 dB di silenziamento. SSB/CW; 0.1 μV per 10 dB S/D.
Sensibilità dello SQL: 0.1 μV tipico; $<$ 0.56 μV al valore di soglia; $<$ 0.6 μV al valore spinto.
Selettività: SSB/CW 2.2 kHz a -6 dB; 4.2 kHz A -60 dB. FM 15 kHz a -6 dB; 30 kHz a -60 dB.
Escursione del RIT: 9.99 kHz.
NOTCH: variabile a ±1.2 kHz dalla frequenza centrale; attenuazione introdotta: 25 dB.
Soppressione di spurie ed immagini: 70 dB.
Livello di uscita audio: 2 W su 8 ohm con il 10% di distorsione.
Impedenza di uscita: 8 ohm.

CARATTERISTICHE ESCLUSIVE

- SSTV - RTTY - AMTOR e PACKET RADIO con sistema D.D.S.
- da 2 a 25 WATT in continuo
- 99 canali di memoria, più 2 canali prioritari e doppio VFO.
- operazioni via satellite con interfaccia opzionale
- copertura 144/146 MHz espandibile
- possibilità di diversi tipi di scansione
- controllo NOTCH FILTER
- controllo PASS BAND.

Le versioni E incorporano l'alimentatore a 220 V, mentre le versioni H necessitano di un alimentatore opzionale.

IC 275E

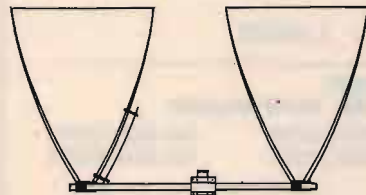
IC 475E

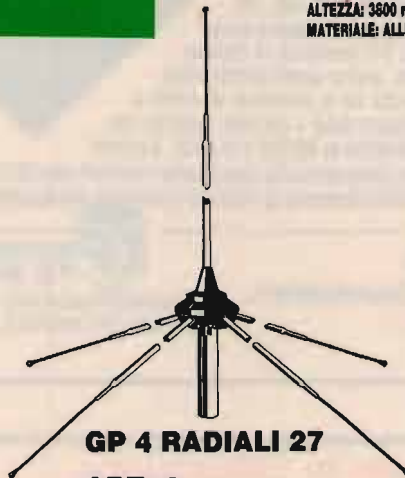
ANTENNE C.B.

DELTA LOOP 27
ART. 15

ELEMENTI: 3
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 11 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

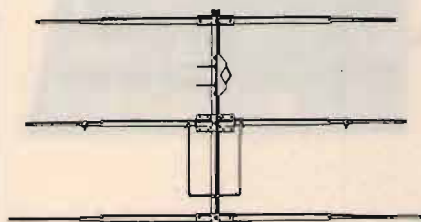
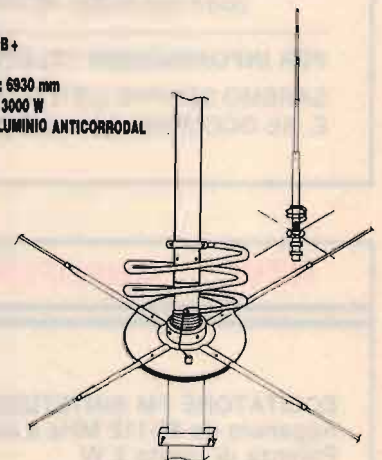
DELTA LOOP 27
ART. 16

ELEMENTI: 4
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 13,2 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27
ART. 14

ELEMENTI: 2
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 9,8 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

GP 4 RADIALI 27
ART. 2

S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

ROMA 1 5/8 - 27 HHz
ART. 7

S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 7 dB +
PESO: 3300 g
ALTEZZA STILO: 6930 mm
POTENZA MAX: 3000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DIRETTIVA YAGI 27
ART. 8

ELEMENTI: 3
GUADAGNO: 8,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
BOOM: 2900 mm
PESO: 3900 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

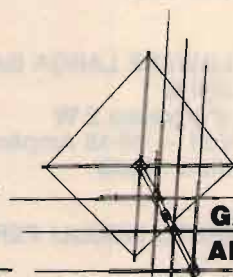
TIPO PESANTE
ART. 10

ELEMENTI: 3
PESO: 6500 g

DIRETTIVA YAGI 27
ART. 9

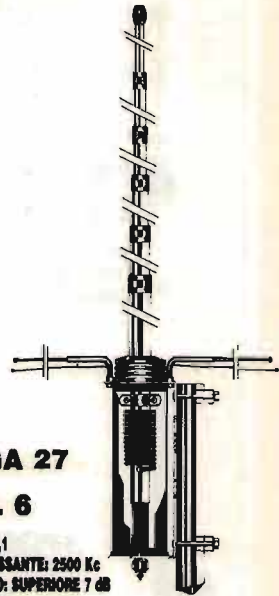
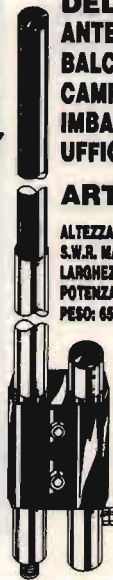
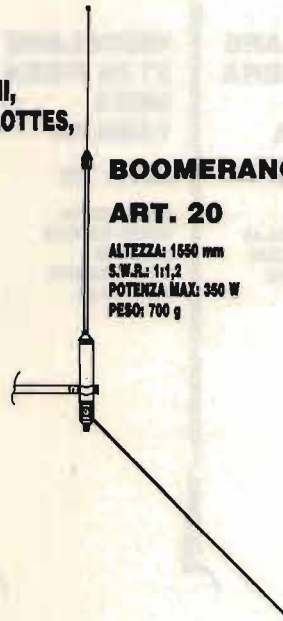
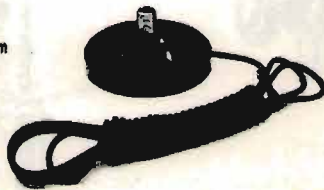
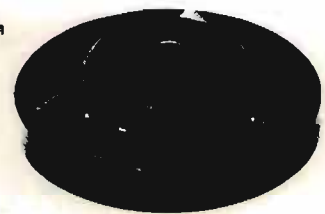
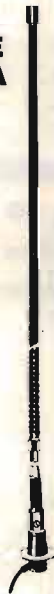
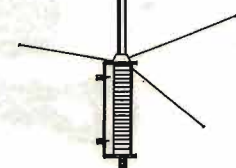
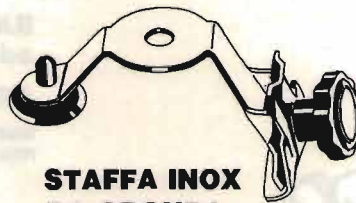
ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 10,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
LUNGHEZZA BOOM: 3950 mm
PESO: 5100 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE
ART. 11

ELEMENTI: 4
PESO: 8500 g

GALAXY 27
ART. 13

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 14,5 dB
POLARIZZAZIONE: DOPPIA
S.W.R.: 1:1,1
LARGHEZZA BANDA: 2000 Kc
LARGHEZZA ELEMENTI: 5000 mm
LUNGHEZZA BOOM: 4820 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANT

ECO ANTENNE
GP 3 RADIALI 27
ART. 1
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1100 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
THUNDER 27
ART. 4
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
GUADAGNO: 5 dB
PESO: 1200 g
ALTEZZA STILO: 1750 mm
GP 8 RADIALI 27
ART. 3
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
RINGO 27
ART. 5
S.W.R.:1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
GUADAGNO: 6 dB
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 5500 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
WEGA 27
ART. 6
S.W.R.: 1:1,1
BANDA PASSANTE: 2500 Kc
GUADAGNO: SUPERIORE 7 dB
PESO: 3700 g
ALTEZZA STILO: 5950 mm
LUNGHEZZA RADIALI: 1000 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
LUNA ANTENNA 27
ART. 39
BANDA PASSANTE: 1800 Kc
ALTEZZA: 3200 mm
GUADAGNO: 6 dB
MATERIALE:
ALLUMINIO ANTICORRODAL
DELTA 27
ANTENNA PER
BALCONI, INTERNI,
CAMPEGGI, ROULOTTES,
IMBARCAZIONI,
UFFICI, ECC.
ART. 19
ALTEZZA: 1000 mm
S.W.R. MAX: 1:1,5
LARGHEZZA BANDA: 3000 Kc
POTENZA: 250 W
PESO: 650 g
BOOMERANG 27 corta
ART. 20
ALTEZZA: 1550 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 350 W
PESO: 700 g
BOOMERANG 27
ART. 21
ALTEZZA: 2750 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 500 W
PESO: 800 g
BASE MAGNETICA
PER ANTENNE ACCIAIO
ART. 17
DIAMETRO BASE: 105 mm
ATTACCO: SO 239
CAVO: 3500 mm
BASE MAGNETICA UNIVERSALE
adatta per tutti i tipi di antenne.
ART. 38
DIAMETRO BASE: 105 mm
FORO: 11 mm
ECO ANTENNE

ECO ANTENNE
PIPA 27
ART. 22
S.W.R.: 1:1,5 MAX
POTENZA: 40 W
ALTEZZA: 690 mm
PESO: 80 g
VEICOLARE 27
ACCIAIO CONICO
ART. 23
ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL
VEICOLARE 27
ACCIAIO CONICO
ART. 24
ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL
VEICOLARE 27
ACCIAIO CONICO
CON SNODO
ART. 25
ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL
ART. 26
ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL
ANTENNA
MAGNETICA 27
ACCIAIO CONICO
ART. 28
DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1320 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm
ART. 29
DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1620 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm
VERTICALE
CB.
ART. 199
GUADAGNO: 5,8 dB.
ALTEZZA: 5500 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 2000 g
VEICOLARE
27 IN FIBRA
NERA
TARABILE
ART. 29
ALTEZZA: 840 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
ART. 31
ALTEZZA: 1340 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
VEICOLARE
27 IN FIBRA
NERA
TARATA
ART. 30
ALTEZZA: 950 mm
LUNGHEZZA D'ONDA: 5/8
SISTEMA: TORCIGLIONE
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
VEICOLARE
27 IN FIBRA
NERA
TARATA
ART. 32
ALTEZZA: 1230 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
VEICOLARE
27 IN FIBRA
NERA
TARATA
ART. 33
ALTEZZA: 1780 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
VEICOLARE
HERCULES 27
ART. 34
ALTEZZA: 1780 mm
STILO CONICO: ∅ 10 ÷ 5 mm FIBRA
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
FIBRA RICOPERTA NERA - TARATA
ANTENNA
DA BALCONE,
NAUTICA,
CAMPEGGI E
DA TETTO
MEZZA ONDA
Non richiede
piani
riflettenti
ART. 200
GUADAGNO: 5 dB
ALTEZZA: 2200 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 1900 g
DIPOLO 27
ART. 43
FREQUENZA: 27 MHz
LUNGHEZZA TOTALE: 5500 mm
COMPLETO DI STAFFA E CENTRALE
STAFFA INOX
DA GRONDA
ART. 41
FORO: 11 OPPURE 15,5
ECO ANTENNE

ANTENNE PER 45 E 88 M.

MOBILE ANTENNA 11/45m IN FIBRA NERA

ART. 101

ALTEZZA: 1800 mm
45m: REGOLABILE
11m: TARATA

VEICOLARE 11/45M CON BOBINA CENTRALE SERIE DECAMETRICHE

ART. 103

ALTEZZA: 1500 mm
45m: REGOLABILE
11m: REGOLABILE

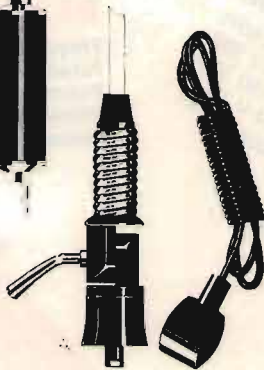
VEICOLARE 45/88m IN FIBRA NERA

ART. 104

ALTEZZA: 1850 mm
45m: REGOLABILE
88m: REGOLABILE

VERTICALE 11/45m

ART. 106

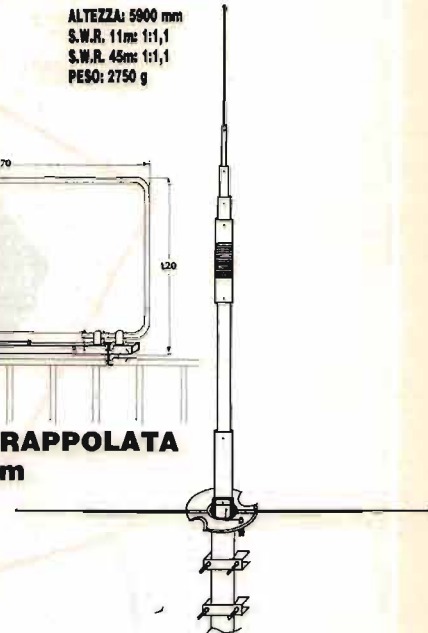
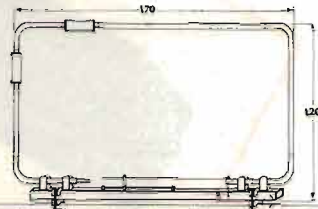
ALTEZZA: 5900 mm
S.W.R. 11m: 1:1,1
S.W.R. 45m: 1:1,1
PESO: 2750 g

BALCONE TRAPPOLATA 11/15/20/45m

ART. 44

S.W.R.: 1:1,2
IMPEDENZA: 52 Ohm
LARGHEZZA: 1700 mm
ALTEZZA: 1200 mm
PESO: 2500 g

DIPOLO FILARE 45m

ART. 111

LUNGHEZZA: 22000 mm
PESO: 900 g
S.W.R.: 1:1,2

VERTICALE 45/88

ART. 107

ALTEZZA: 4500 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2

DIPOLO FILARE TRAPPOLATO 11/45

ART. 113

LUNGHEZZA: 14500 mm
S.W.R. 11/45m: 1:1,2
MATERIALE: RAME
PESO: 1450 g

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 109

LUNGHEZZA: 20000 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2
PESO: 1800 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 108

LUNGHEZZA: 30000 mm
S.W.R.: 1:1,3 o meglio
PESO: 1700 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO CARICATO 45m

ART. 112

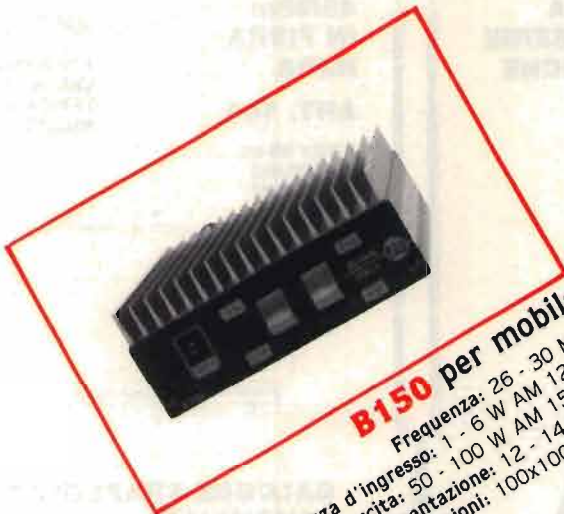
LUNGHEZZA: 10500 mm
S.W.R.: 1:1,2
PESO: 900 g
MATERIALE: RAME

ANTENNE PER APRICANCELLI

modelli e frequenze secondo esigenze cliente

ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE

ZETAGI

Via Ozanam, 29 - 20049 CONCOREZZO (Mi) - Tel. 039/649346 - Tlx 330153 ZETAGI

B150 per mobile
Frequenza: 26 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 50 - 100 W AM 150 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 12 A
Dimensioni: 100x100x40 mm

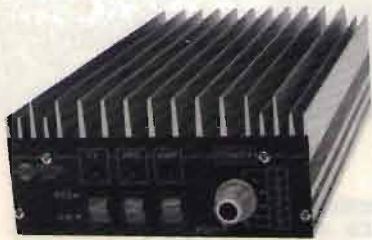
B299 per mobile
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 150 W AM 300 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 20 A
Dimensioni: 100x200x40 mm

B300P per mobile
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 200 W AM 400 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 12 - 14 V 22 A
Dimensioni: 180x160x70 mm

NEW

B550P per mobile
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 250 W AM 500 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 12 - 14 V 35 A
Dimensioni: 260x160x70 mm

B250 per mobile
Frequenza: 26 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 50 - 130 W AM 250 SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 7 A
Dimensioni: 100x160x40 mm

POWERLINE

B501P per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 300 W AM 500 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 24 - 28 V 24 A
Dimensioni: 260x160x70 mm

B750 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 12 W AM 25 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 700 W AM 1300 SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 40 A
Dimensioni: 200x350x110 mm

B1200 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 14 SSB
Potenza d'uscita: 150 - 1200 W AM 2KW SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 60 A
Dimensioni: 200x500x110 mm

B507 per base fissa

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 15 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 300 W AM 600 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310x310x150 mm

NEW

B2002 per base fissa

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 600 W AM 1200 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310x310x150 mm

KENWOOD

Per i Radioamatori

CUORE... E TECNOLOGIA

TS 140S

**Espressione della più avanzata tecnologia.
Progettato per operare su tutte
le bande amatoriali: SSB (USB e LSB) -CW-AM-FM.
Ricevitore a copertura continua da 500 kHz a 30 MHz
ad elevata dinamica: 102 dB.
Doppio VFO digitale con passo di 10 Hz,
per una facile esplorazione della banda e doppia predisposizione.
Tutte le operazioni da un unico comando.
Eccezionale compattezza.
Peso: 6,1 kg.
Dimensioni: (l × a × p) 270 × 96 × 270 mm.**

Linear Italiana S.p.A. - Via Arbe, 50 - 20125 Milano Tel. 02/6884741 Telex 331487